UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 — N° 19

# Le Traitement des plaies atones escarres et ulcères par l'application locale de sang

## THÈSE

POUR LE

## DOCTORAT EN MÉDECINE

*(Diplôme d'Etat)*

présentée et soutenue publiquement en Avril 1949

PAR

**Raoul TRINQUES**

EXTERNE DES HOPITAUX

Membres du Jury

MM. VIRENQUE... *Président*
MOREL ..... *Assesseurs*
RIEUNAU .... *Assesseurs*
BAZEX ..... *Assesseurs*
GRIMOUD.... *Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE P. JULIA, 2, RUE TEMPONIÈRES

1949

**Raoul TRINQUES**

Le Traitement des plaies atones
escarres et ulcères
par l'application locale de sang

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (84 pages).

(*Thèse Médecine, Toulouse,* n° 19)

**Raoul TRINQUES**

Le Traitement des plaies atones
escarres et ulcères
par l'application locale de sang

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (84 pages).

(*Thèse Médecine, Toulouse,* n° 19)

**Raoul TRINQUES**

Le Traitement des plaies atones
escarres et ulcères
par l'application locale de sang

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (84 pages).

(*Thèse Médecine, Toulouse,* n° 19)

**Raoul TRINQUES**

Le Traitement des plaies atones
escarres et ulcères
par l'application locale de sang

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (84 pages).

(*Thèse Médecine, Toulouse,* n° 19)

# Le Traitement des plaies atones, escarres et ulcères par l'application locale de sang

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 N° 19

# Le Traitement des plaies atones escarres et ulcères par l'application locale de sang

## THÈSE

POUR LE

## DOCTORAT EN MÉDECINE

*(Diplôme d'État)*

présentée et soutenue publiquement en Avril 1949

PAR

**Raoul TRINQUES**

EXTERNE DES HOPITAUX

Membres du Jury

MM. VIRENQUE... *Président*

MOREL ..... } *Assesseurs*

RIEUNAU .... } *Assesseurs*

BAZEX ..... } *Assesseurs*

GRIMOUD.... *Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE P. JULIA, 2, RUE TEMPONIÈRES

1949

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

# FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

## TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN. . . . . MM. LEFEBVRE.
ASSESSEUR. . . . . BRUSTIER.
Doyens honoraires. . . . . GORSE — CALVET.

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ARGAUD — MM. RISPAL — MM. MERIEL — MM. RIBAUT.
CLERMONT — LAFFORGUE — GARIPUY — SERR.

## PROFESSEURS

| | |
|---|---|
| Clinique de neurologie et de psychiatrie | MM. RISER. |
| Clinique médicale | TAPIE (J.), ROQUES. |
| Clinique obstétricale | GUILHEM. |
| Physiologie | SOULA. |
| Clinique chirurgicale et du Cancer | DUCUING. |
| Physique biologique et médicale | BUGNARD. |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | NANTA. |
| Chimie et Toxicologie | BRUSTIER. |
| Pathologie générale et médecine expérimentale | SENDRAIL. |
| Clinique chirurgicale et gynécologie | LEFEBVRE. |
| Anatomie | VALLOIS. LAZORTHES. |
| Histoire naturelle | DELAS. |
| Clinique médicale infantile et puériculture | SOREL. R. |
| Pharmacie | CAUJOLLE. |
| Pathologie interne. et Clinique des Maladies de la Tuberculose | MOREL. |
| Bactériologie, hygiène, médecine sociale | ANDRIEU. |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie | VIRENQUE. |
| Clinique des maladies des voies urinaires | FABRE (P.). |
| Matière médicale | VINCENT. |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie | MERIEL |
| Anatomie pathologique | FABRE (J.). |
| Clinique O. R. L. et de chirurgie maxillo-faciale | CALVET. |
| Clinique ophtalmologique | CALMETTES. |
| Chimie biologique | VALDIGUIÉ (P.) |
| Médecine légale et du Travail | PLANQUES. |
| Histologie et Embryologie | BROUSSY. |
| Médecine Sociale | BOUNHOURE. |

## PROFESSEURS SANS CHAIRE

| | |
|---|---|
| Physiologie | BAISSET. |
| Anatomie | COULOUMA. |

## AGRÉGÉS EN EXERCICE

| | |
|---|---|
| Anatomie | MM. POULHÈS ch. f. |
| Histologie | BIMES, ch. de f. |
| Médecine | GADRAT, DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.) |
| Chirurgie | GRIMOUD, RIEUNAU, DIEULAFE. |
| | DAMBRIN (P.). |
| Odonto-Stomatologie | CADENAT. |
| Ophtalmologie | DEODATI. |
| Physique médicale | MARQUÈS. |
| Pharmacie | COUTURIER. |
| Chimie générale pharmaceutique | BLANC. |
| Histoire naturelle pharmaceutique | Mme DULUCQ-MATHOU. |

## COURS COMPLÉMENTAIRES

| | |
|---|---|
| Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes | MM. GUILHEM. |
| Cours d'anatomie physiologique et pathologie élémentaire aux élèves sages-femmes | GUILHEM. |
| Chimie biologique | VALDIGUIÉ (P.). |
| Chimie minérale | BLANC. |
| Physique pharmaceutique | AUVERGNAT. |
| Dermatologie et Syphiligraphie | BAZEX. |
| Législation pharmaceutique | BOUISSET. |
| Microbiologie | BOUISSET. |
| Clinique de la Tuberculose | MOREL L. DAMBRIN (P.) |
| Parasitologie | LASSERRE. |
| Botanique et Cryptogamie | Mme DULUCQ-MATHOU. |
| Chimie analytique | MM. BLANC. |
| Hydrologie et géologie | ASTRE. |
| Anatomie médico-chirurgicale | THOMAS. |
| Pharmacodynamie | BAÏSSET. |
| Bactérioologie et Hygiène | LAPORTE. |
| Urologie | LHEZ. |
| Ophtalmologie | DEODATI. |
| Neuro-chirurgie | LAZORTHES. |
| Oto-Rhino-Laryngol | CLAUX. |

Secrétaire de la Faculté . . . . . ARGILAS.

*La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.*
(Délibération en date du 12 mai 1891.)

JE DÉDIE CE TRAVAIL :

A MES PARENTS

Auxquels je dois tout.

Humble témoignage de mon immense affection et de ma profonde tendresse pour les lourds sacrifices qu'ils se sont imposés pour moi.

A MA FEMME

A MA FILLE

A MES BEAUX-PARENTS

ET

TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

Avec l'expression de ma vive reconnaissance et de ma très fidèle affection pour leur affectueux et constant dévouement.

A Monsieur L. ALIBERT

*Rédacteur Principal à la faculté de Médecine et de Pharmacie*

Nous lui gardons une profonde gratitude et le prions de croire à notre sincère attachement.

A MES CAMARADES D'EXTERNAT

A TOUS MES AMIS

En témoignage de ma profonde et cordiale amitié.

## A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

### Monsieur le Professeur Jacques VIRENQUE

*Professeur de clinique chirurgicale Infantile et orthopédie*

Qui nous a inspiré le sujet de ce travail et facilité son élaboration.

En hommage de respectueuse gratitude pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant de présider notre thèse.

Nous n'oublierons jamais la perfection de son enseignement, sa droiture, son dévouement au-dessus de tout éloge.

Pour l'intérêt affectueux, la bienveillance paternelle qu'il nous a toujours témoignés durant nos études, les moments précieux qu'il a sacrifiés avec tant de sollicitude pour nous conseiller et nous guider, qu'il nous permette de lui exprimer ici avec une émotion toute particulière, notre profonde reconnaissance et notre grande admiration.

*A NOTRE JURY DE THESE*

MONSIEUR LE PROFESSEUR MOREL

*Professeur de Pathologie Interne*

*Et clinique des maladies de la Tuberculose*

MONSIEUR LE PROFESSEUR RIEUNAU

*Professeur agrégé à la Faculté*

MONSIEUR LE DOCTEUR BAZEX

*Chargé de cours à la Faculté*

MONSIEUR LE PROFESSEUR GRIMOUD

*Professeur agrégé à la Faculté*

Avec l'expression de notre plus profonde gratitude pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant de siéger à notre Jury de Thèse.

Nous adressons particulièrement notre reconnaissance :

A NOS CHEFS DE CONFERENCE D'EXTERNAT

A la mémoire du Docteur J. PIGASSOU

*Assistant en Médecine des Hôpitaux*

Au Docteur R. OLLE

*Assistant en Chirurgie des Hôpitaux*

Dont l'enseignement nous a été si précieux ; en remerciement de la sollicitude qu'ils nous ont constamment témoignée.

Au Docteur J. SECAIL

*Chef de clinique à la Faculté*

Nous lui gardons une profonde gratitude pour l'aide et les conseils éclairés qu'il nous a prodigués au cours de l'élaboration de notre thèse.

A TOUS MES MAITRES DES HOPITAUX

ET DE LA FACULTE DE MEDECINE DE TOULOUSE

Hommage respectueux.

# PLAN

INTRODUCTION. — HISTORIQUE.

ROLE DU SANG DANS LA GUERISON DES PLAIES

— Notions de Biochimie.
— Hypothèses émises.
— Constatations empiriques.

DIVERS PROCEDES DE THERAPEUTIQUE LOCALE AU SANG.

MODE DE FABRICATION DES DIVERSES PREPARATIONS. TECHNIQUES D'APPLICATION.

I. — Applications locales au sang total.

A) *Techniques utilisées dans le Service de M. le Professeur* Virenque.
B) *Procédé de* Kreyes.
C) *Procédé de* Meyer (N.).

II. — Utilisation de globules sanguins non desséchés (Moorhead et Unger).

III. — Utilisation de poudre de globules sanguins.

A) *Technique de* Seldon et Young.
B) *Technique de* Seldon, Lundy, Adams.
C) *Technique de* Anderson, Barker, Seldon.
D) *Technique de* Brocq *et* Stephanopoli.
E) *Technique de* Julliard, Sidi *et* Maupin.
F) *Technique de* Jausion, Benard, Boisselier *et* Beji.

IV. — Utilisation de pate de globules sanguins.

A) *Technique de* Murray *et* Shaar.
B) *Procédé d'*Orback (*sang-kaolin-pénicilline*)

V. — Utilisation de gelée de globules sanguins (Kanski).

VI. — Utilisation de plasma concentré (N. Meyer).

VII. — Nouveaux procédés de thérapeutique au sang pouvant être envisagés.

MODIFICATIONS ANATOMIQUES APPORTEES AU NIVEAU DE LA PLAIE PAR LES APPLICATIONS LOCALES DE SANG. — LEUR ACTION SUR LA DOULEUR ET L'INFECTION.

ACTION COMPARATIVE DES DIVERS PROCEDES. LEURS AVANTAGES ET LEURS INCONVENIENTS

INDICATIONS DE LA THERAPEUTIQUE LOCALE AU SANG.

I. — Indications ;
II. — Contre Indications ;
III. — Intérêt du traitement causal ;
IV. — Elargissement du champ d'action des applications locales de sang.

RAPPORT DES RESULTATS OBTENUS AVEC LES DIVERS PROCEDES. — OBSERVATIONS.

CONCLUSION.

# I. — Introduction

## HISTORIQUE

Bien des essais ont été tentés jusqu'à présent en vue d'activer la cicatrisation des plaies au moyen de produits organiques : poudre d'extrait d'embryons, hormones, vitamines, hydrolysats de protéines, enfin au cours de ces dernières années par les applications locales de sang sous diverses formes sans que cette dernière pratique ait été systématisée du moins en France.

Au cours du deuxième semestre 1948, nous avons commencé dans le Service de M. le Professeur Virenque, à traiter les ulcères, plaies atones, escarres, par des applications locales de sang total. Nous ignorions complètement à cette date les études qui avaient été faites à ce sujet. Les résultats intéressants que nous avons obtenus nous incitèrent à nous documenter sur ce nouveau mode de traitement et à prendre connaissance des travaux qui avaient été effectués sur cette nouvelle thérapeutique. Nous apprimes ainsi que diverses méthodes d'application avaient été utilisées, en France, aux E.-U., en Allemagne.

— C'est en 1941 que Richter appliquait pour la première fois des gazes stériles imbibées de sang sur les ulcères de jambe.

— En 1942, H. Kreyes, en Allemagne, traitait les ulcères de jambes avec le propre sang des malades pratiquant en somme une auto-hémothérapie locale et avait obtenu de bons résultats.

Aux E.-U., ce fut avant tout l'inutilisation des globules sanguins, résidu important de la fabrication du plasma qui incita les auteurs à les appliquer sur diverses plaies.

Aux E.-U. en effet, les banques de sang sont nombreuses, la fabrication du plasma réalisée sur une grande échelle, les globules sanguins résidus de cette fabrication restaient donc en quantité importante et sont demeurés longtemps sans utilisation. Plusieurs chercheurs projetèrent de nombreux emplois sans succès.

Il y a quelques années les américains préparèrent des émulsions de globules sanguins dans un sérum isotonique qu'ils administrèrent en injections intra-veineuses (après groupage sanguin) à des sujets anémiques. Cette utilisation nécessitant de nombreux groupages ne fut pas continuée.

Ce n'est qu'en 1942 que J.-J. Moorhead et L.-J. Unger de New-York ont préconisé dans le traitement de diverses plaies l'emploi de ces globules sanguins non desséchés.

En avril 1943, Meyer Naide de l'Université de Philadelphie se servait de sang total qu'il laissait former croûte sur la plaie avant l'application du pansement. Il utilisait aussi le plasma seul concentré.

En octobre 1943, T. H. Seldon et H.-H. Young de la Clinique Mayo de Rochester traitaient les plaies chroniques à l'aide de poudre de globules sanguins desséchés.

Cette méthode était pratiquée en 1944 par Seldon (T. H.), Lundy (J. S.), Adams (R. C.), de Rochester aux E.-U.

En 1944, Murray (C. K.) et Shaar (C. M.) de Philadelphie préconisaient l'emploi d'une pâte de sang (composée de globules sanguins, d'hexylresorcinol, de gomme adragante) dans le traitement des ulcères et des plaies atones.

En 1946, E. J. Orback de New-Britain aux U. S. A. traitait les ulcères de jambe à l'aide d'une pâte de sang-kaolin-pénicilline.

J. G. Kansky de New-York publiait vers cette même date l'utilisation dans le traitement des ulcères chroniques, de globules sanguins sous forme de gelée.

En 1946, M. W. Anderson, M. W. Barker, T. H. Seldon de Rochester démontraient la valeur de poudre de globules sanguins utilisée dans le traitement des ulcères de jambe associés à des troubles vasculaires.

En France, B. Brocq et Th. Stephanopoli, en date du 4 juin 1947, dans une communication à l'académie de chirurgie, montrent l'action des hématies en poudre utilisés dans le traitement des plaies, et le 10 juin 1947, à l'Académie Nationale de Médecine exposent le rôle métabolique des globules rouges dans la réparation et dans l'entretien des tissus cellulaires.

En février 1948, Raymond Tournay (1) dans le bulletin de la Société Française de Phlebologie signale les travaux réalisés en France et à l'étranger sur le traitement des plaies par le sang total, le plasma, la poudre d'hématies.

En mars 1948, Juliard, Sidi et Maupin, font un rapport à la Société Française de Dermatologie et syphiligraphie sur le traitement des ulcères de jambe par la poudre de globules rouges desséchés.

Jausion, Benard, Boisselier et Beji, présentent à la Société Française de Phlébologie en date du 11 juin 1948 quelques suggestions à propos des traitements récents des ulcères de jambe, et en particulier par la poudre de sang.

Vu nos difficultés de Documentation (les principales publications étrangères datant de la guerre) nous n'avons pu recevoir les micro-films de certaines publications. C'est ainsi que nous n'avons pu prendre connaissance des travaux d'Holmes et Mims de Dallas (E.-U.) portant sur le traitement des ulcères par la poudre de globules sanguins, et les travaux de Harper, Essex et Osterberg, portant sur la préparation et l'utilisation du plasma desséché.

---

(1) Nous le remercions de nous avoir communiqué avec tant d'amabilité les bulletins de la Société Française de Phlébologie où nous avons puisé de très utiles renseignements pour l'élaboration de notre travail.

# Rôle du sang dans la guérison des plaies

— Notions de Biochimie

— Hypothèses émises

— Constatations empiriques

## Notions de Biochimie.

Le rôle du sang dans la cicatrisation des plaies n'est pas encore complètement et définitivement élucidé.

*Rôle des globules rouges :*

Le rôle joué par les globules rouges a été particulièrement étudié par Brocq et Stephanopoli. Ils leur attribuent un rôle métabolique dans la réparation et l'entretien des tissus cellulaires. Les Hématies possèdent en effet comme l'indiquent ces auteurs, une action nutritive, et cette action est manifeste par exemple « dans le placenta ou les hématies du sang maternel servent elles-mêmes d'aliment aux cellules des villosités choriales ». Il semble en être de même pour les tissus en voie de régénération et de cicatrisation. Ils pensent que ce rôle nutritif dépend particulièrement :

— du facteur respiratoire que représentent les globules chargés d'hémoglobine grâce au pigment respiratoire « dont les cellules actives paraissent avoir le plus grand besoin pour leur croissance » ;

— de la teneur exceptionnelle des globules en fer nécessaires à l'édification des tissus « et autres constituants cellulaires, en protéines spécifiques, voire en nucléines ».

Ces auteurs comparent ces globules rouges « aux lympho-

cytes de Portier et Jolly qui en ont souligné le caractère de réserves nutritives dans les organes carencés, anémiés ou en voie de croissance ».

En outre, ce sang appliqué sur les plaies, contient des microcytes et possède une grande richesse en péroxydases « dont le nombre n'est pas sans accroître l'action thérapeutique ».

Dans les ulcères, escarres, plaies atones, la circulation sanguine est déficiente. C'est à l'insuffisance essentielle des petits vaisseaux périphériques artériels et veineux que nous accorderons comme semble le faire Gerson, le rôle premier. En effet, l'examen histologique des prélèvements faits sur les ulcères variqueux démontrent que leurs lésions sont dues à des capillarites ainsi que l'ont rapporté Jausion, Caillau et Touraine, « ces altérations capillaires peuvent être d'ordre sclérosant, thrombosant, nécrotique ou d'ordre prolifératif. En outre les éléments shawniens et ganglionnaires apparaissent dégénérés dans les capillaires de l'ulcère variqueux ». Cette circulation déficiente amène une raréfaction de l'apport des éléments nutritifs. L'application locale de sang sur la surface de la plaie rend à cette dernière les éléments de nutrition indispensable à sa cicatrisation.

Déjà en 1929, Stephanopoli avait montré que la cicatrisation des plaies relevait en grande partie de la présence des globules rouges « ils excitent le système réticulo endothélial, réveillent les activités métaboliques et sécrétoires ».

De même pour Leriche, la fonction énergétique de stimulation est due aux globules rouges qui exaltent le métabolisme cellulaire.

« Le renouveau des processus de Synthèse pendant la cicatrisation est en étroite relation avec une production d'énergie. » Les globules rouges permettant cet accroissement d'énergie sont appelés en abondance autour d'une lésion organique par le système neuro-sympathique, ce qui explique la vaso-dilatation locale.

Brocq et Stephanopoli rapportent qu' « étudiant les conditions d'une cicatrisation en milieu aseptique, Leriche

fait judicieusement ressortir l'importance de ces phénomènes locaux de vaso-dilatation ; c'est une réaction physiologique naturelle qui doit être respectée. La température s'élève au niveau de toutes plaies, et ce mécanisme de thermogénèse va de pair avec le métabolisme intensifié des cellules différenciées, fixes ou autonomes qui participent à la réparation. Outre le réveil de la thermogénèse, il y a une activité locale et singulière des phénomènes de phagocytose qui semblent tenir sous leur dépendance la régénération des tissus ». Or, Brocq et Stephanopoli ont constaté que l'application des globules rouges sur une plaie permet aux tissus recouverts de proliférer à la faveur d'une « activité singulière de la phagocytose ». La cicatrisation est accélérée en même temps que se produit un rapide développement de la circulation périphérique.

Ces auteurs rapportent que « Claude Bernard avait déjà montré leur rôle prédominant dans les phénomènes de nutrition cellulaire et de régénération ».

En résumé, les expériences cliniques de Brocq et Stephanopoli autorisent à penser que les hématies sont un« aliment hautement spécifique pour les cellules souches qui président à la réparation des tissus », et que le pouvoir de cicatrisation des globules rouges sur les plaies suppurées ou atones dépend aussi du fait que « ces hématies sont des facteurs éminamment actifs in situ des phénomènes de phagocytose et de production d'énergie ».

Hypothèses émises :

Tous les auteurs qui ont utilisé les pansements au sang en application sur les plaies, sont d'accord pour penser que le sang apporte des éléments nutritifs nécessaires à la reconstitution tissulaire, et qui étaient insuffisants au niveau de la plaie, par suite d'une circulation déficiente.

Pour Seldon, Lundy et Adams aux E.-U., l'hémoglobine joue dans la série animale, le même rôle que la chlorophylle joue dans la série végétale. De même que la chlorophylle est

indispensable à la vie de la plante, à la bonne « prise des greffons », l'hémoglobine est indispensable à la vie animale à la cicatrisation des plaies.

Smith et Livingstone ont d'ailleurs préconisé l'utilisation des pansements chlorophyllés dans les plaies atones et ulcères et ils ont obtenu de bons résultats.

En 1933, Brunsting et Simonsen publièrent un rapport sur le traitement des ulcères cutanés chez 200 malades avec le sulphydryl contenant de l'amino-acide-cystéine. Ils notèrent deux points :

1° stimulation du tissu de granulation et accélération de l'épidermisation ;
2° diminution des sécrétions purulentes.

Kendall émit l'idée que les globules rouges devaient contenir une substance chimique par exemple le glutathion qui activait cette cicatrisation.

Certains auteur, ont utilisé, comme nous le verrons, des méthodes d'applications locales au sang, consistant à obtenir une véritable croûte sur la plaie. Cette croûte jouerait *un rôle protecteur* en évitant les phénomènes de réinfection d'origine exogène en assurant l'étanchéité de la plaie. (Cet écran protecteur est à peu près semblable « au coagulum qui recouvre naturellement une plaie fraîche dans un tissus sain » (Brocq).

L'épidermisation se fait sous cette croûte, grâce aux apports nutritifs apportés par cette dernière. Certains auteurs pensent aussi que les bandes élastiques appliquées sur cette croûte réaliseraient un phénomène mécanique de compression, qui a été considéré dans une certaine mesure comme un facteur de cicatrisation.

*Le plasma joue-t-il un rôle.*

Meyer Naide qui a utilisé le plasma concentré a obtenu de bons résultats.

Le plasma concentré agirait grâce à sa pression osmotique élevée qui provoquerait une vaso-dilatation capillaire d'où afflux de sang au niveau de la surface de l'ulcère.

En effet, MEYER a observé attentivement la surface de l'ulcère immédiatement après l'application du plasma concentré et en moins de cinq minutes, la surface passait d'une couleur gris-rosé à une belle couleur rouge, ce qui indique qu'il y avait bien afflux de sang au niveau de la plaie, du moins temporairement.

*Que penser de l'action du sang total.*

D'après BROCQ et STEPHANOPOLI « la comparaison des effets thérapeutiques du sang total et des seuls globules rouges utilisés à l'état de poudre sur les plaies, semble montrer qu'il y a avantage à n'employer que les globules rouges parce que dans le sang total l'action des globules rouges paraît gênée par la présence dans le plasma et dans les éléments de la série blanche de déchets azotés ou autres ». Cet avantage de l'emploi exclusif des globules rouges leur paraît net sur les suppurations.

Les auteurs ont fait une remarque semblable dans la pratique de l'auto-hémothérapie. « L'injection de sang total peut entraîner des phénomènes de sensibilisation et de shock et leur semble moins efficace que l'injection d'une émulsion de globules rouges dans un sérum isotonique.

Les hématies exercent par elles-mêmes dans ce cas une action qu'il convient de distinguer de celles des autres éléments du sang et notamment du plasma, et leur action propre est d'autant meilleure que leur conservation est mieux assurée dans le milieu d'émulsion.

Immédiatement phagocytées par les cellules du tissu endothélial, macrophages, histiocytes, les hématies sont ainsi à l'origine d'une stimulation intense du métabolisme cellulaire et de l'enrichissement en sécrétions diastasiques, histamine, choline, héparine, vitamines A. et C. »

Pourtant, d'après CARREL et EBELING, les leucocytes sont

capables d'exercer une action stimulante sur la croissance cellulaire.

Lecene a écrit : « Il semble que les leucocytes soient capables de produire certains corps ou ferments qui favorisent la prolifération cellulaire ».

C'est pourquoi il nous semble que le sang total représente seul « l'aliment complet » de nutrition cellulaire car il contient tous les éléments nutritifs nécessaires.

Constatations empiriques.

Cette action du sang total a été constatée empiriquement par Th. Seldon, J. S. Lundy et Essex.

De 1938 à 1940, ces auteurs aux E.-U. étudièrent l'activation de la croissance tissulaire au contact de vieilles hémorragies. Ils expérimentèrent sur l'oreille du lapin sur laquelle ils fixèrent une plaque transparente recouvrant une plaie où siègaient de vieilles hémorragies. Ils purent constater à travers cette membrane de mica que les tissus et les vaisseaux qui étaient en contact avec ce sang se régénéraient très rapidement. Par contre les zones de la plaie où il n'en existait pas subissaient peu de changement. Ils observèrent journellement l'état de la plaie, prirent des micro-photographies. Leur examen révèle qu'au 12$^{me}$ jour de l'expérience de très nombreux capillaires s'étaient formés au contact du sang. Leur nombre était par contre très rare dans les zones non recouvertes par ce dernier, le sang activait donc la régénération tissulaire en amenant une hypervascularisation locale.

De même, les dentistes ont remarqué que lors des extractions dentaires, les « alvéoles sèches » dans lesquelles il ne reste pas de sang après l'intervention, se comblent lentement ; cette oblitération est plus rapide dans le cas contraire.

Dans le service de Monsieur le Professeur Virenque, fut hospitalisé un malade porteur d'escarres paraplégiques (cf. observation n° 1), dont on décida de combler les plaies tro-

phiques par plasties par glissement sous couvert de pénicilline locale. L'intervention fut donc pratiquée : avivement des bords des plaies et sutures immédiates. Les escarres bilatérales ne pouvaient être opérées en un seul temps : il convenait, en effet, de laisser au malade un point d'appui sur une région fessière saine durant les suites opératoires. La plaie opérée se désunit dans les jours suivants. Mais quelle ne fut pas la surprise de constater que l'escarre sous-jacente située en position déclive par rapport à la lésion opérée se cicatrisait avec une rapidité déconcertante : deux mécanismes pouvaient être en jeu : soit l'hypervascularisation provoquée par l'intervention précédemment pratiquée, soit l'action favorable sur la cicatrisation du sang épanché de la plaie opératoire. Des infiltrations de novocaïne pratiquées les jours suivant firent la preuve que la première hypothèse n'était pas valable et que seule la seconde devait persister : le sang activait la cicatrisation des escarres trophiques.

# Divers procédés de thérapeutique locale au sang

## MODE DE FABRICATION DE DIVERSES PREPARATIONS

## TECHNIQUES D'APPLICATION

Dans le service de M. le Professeur VIRENQUE, nous avons utilisé jusqu'à présent les applications locales de sang frais du malade lui-même.

### I. — APPLICATIONS LOCALES AU SANG TOTAL.

A) *Techniques d'application utilisées dans le service de M. le Professeur* VIRENQUE.

*a*) Traitement préliminaire :

En présence de plaies infectées (plaies atones, ulcères, escarres) on peut faire précéder les applications locales de sang par des pansements fréquemment répétés à l'aide de gazes stériles imbibées de pénicilline (100.000 U. pour 100 cc. de sérum physiologique) pendant 2 ou 3 jours).

*b*) Technique d'application :

Il est recommandé de *toucher le moins possible à la plaie* c'est pourquoi avant l'application de sang, nous lavons sim-

plement celle-ci à l'aide de sérum physiologique.

Nous n'utilisons aucun antiseptique, ceux-ci pouvant être toxiques pour les cellules. Ces dernières étant très sensibles aux irritations chimiques ou mécaniques.

Les téguments qui encerclent la plaie sont badigeonnés au mercurochrome à 1 %. Si la profondeur de l'ulcération est très faible, nous construisons un mur à l'aide d'une pâte d'oxyde de zinc ou d'une pommade vitaminée qui en circonscrit les contours et réalise ainsi une cuvette où le sang sera déposé.

Le sang est prélevé par ponctions veineuses au pli du coude et répandu sur la plaie, une faible quantité de sang est suffisante (1 à 3 $cm^3$ pour 30 $cm^2$ environ).

Au bout de dix minutes (approximativement) nous appliquons sur ce lac sanguin une feuille de papier glacé vaselinée et stérile ou mieux une feuille stérile et transparente de papier dermophane (adhésif sur une de ses faces). Cette feuille dépasse les pourtours de la plaie de 1 à 2 cm. seulement. Les bords de cette feuille sont collés à la peau et fixés par des bandelettes de sparadrap.

— Ainsi ce sang se trouve enfermé dans une cavité close en étroit contact avec la plaie, ne pouvant s'en échapper même si le malade vaque à ses occupations. En outre, le sang ne touche pas au pansement qui le recouvre et évite ainsi d'adhérer à ce dernier. (Forte épaisseur de coton maintenue en place par une bande élastique moyennement serrée.)

— La plaie grâce à cette technique se trouve à l'abri des contaminations extérieures. Le pansement réalisant une protection parfaite.

— La transparence du papier dermophane permet de suivre la cicatrisation si le pansement n'est pas changé quotidiennement ou de noter une infection sous-jacente.

*c*) Nombre d'applications :

Les applications de sang sont faites tous les jours pendant la première semaine, puis tous les 2 jours jusqu'à la

fin du traitement. Parfois vers la fin de ce dernier les applications peuvent n'être pratiquées que tous les 3 jours.

Le nombre d'applications est variable, en général plus grande est la lésion, plus grand doit être le nombre d'applications.

*d*) Autres modalités techniques :

1. — On peut aussi fixer la feuille de papier dermophane avant d'avoir déposé le sang, on injecte alors celui-ci à l'aide d'une seringue et d'une aiguille stérile, après avoir ménagé un orifice de sortie d'air à l'aide d'une aiguille stérile. On remplit de cette façon la cavité close réalisée par la surface de la plaie et la feuille de papier sus-jacente. Les 2 minuscules orifices pratiqués à travers la feuille de papier sont oblitérés au collodion.

2. — Dans les cas où il est absolument impossible de maintenir en place le sang liquide déposé sur la surface de la plaie, la localisation de cette dernière ne le permettant aucunement (sillon sous-mammaire par exemple ou extrémité d'un doigt) deux méthodes peuvent être utilisées.

*a*) Nous imbibons de sang des tampons de tissus à trame fine, découpés suivant la forme de la plaie, que nous appliquons sur cette dernière. Nous recouvrons ce tampon de tissu d'une feuille de papier dermophane ou vaseliné suivant la technique indiquée précédemment. La quantité de sang pour imbiber un tampon de ce tissu est d'environ 5 à 6 cc. pour 30 $cm^2$.

Ce tissu à pansement à trame fine présente contrairement à la gaze utilisée ordinairement, l'avantage de se décoller sans décapiter les bourgeons conjonctifs de cicatrisation.

b) L'autre méthode consiste à laisser sécher une fine pellicule de sang vaporisé sur la plaie avant d'appliquer le pansement. Ainsi le sang peut-être maintenu en contact étroit avec la surface à traiter.

Cette dessication demande un délai assez long (1 h. à 1 h. 1/2 environ) c'est pourquoi il y a grand intérêt à accélérer

cette dessication sous les rayons infra-rouges dont on connaît en outre les qualités d'activation de reconstruction cellulaire.

B) L'allemand KREYES (H.), en 1942, avait préconisé dans les ulcères de jambe rebelles à toute thérapeutique, l'utilisation de pansements avec le propre sang des malades et avait obtenu de bons résultats. Sans avoir pris connaissance de ses travaux, il se trouve que notre technique offre beaucoup de points communs à la sienne.

Toutefois quelques différences sont à noter :

— Il recouvre le lac de sang d'une gaze vaselinée et n'en fixe pas les bords à la peau. Le sang s'écoule donc facilement hors de la plaie.

— Il laisse en place le pansement 3 ou 4 jours même dès le début du traitement.

— Alors que très peu de sang est nécessaire avec notre technique, KREYES en utilise 3 ou 4 fois plus.

— Dans quelques cas cet auteur applique du sang défibriné et irradié par les rayons ultra-violets pendant 30 minutes.

*C*) MEYER (N.) au E.-U. se sert lui aussi de sang total qu'il laisse sécher sur la surface de la plaie avant d'appliquer le pansement (ainsi que nous l'avons indiqué précédemment nous avons utilisé quelquefois cette technique mais sans connaître les travaux de cet auteur). Le sang forme ainsi une pellicule croûteuse qui possède non seulement un rôle nutritif mais aussi un rôle protecteur.

Sa technique est la suivante :

« La plaie est lavée à l'eau oxygénée et séchée à l'aide d'une gaze stérile. Quelques cc. de sang sont déposés sur la plaie de manière à n'obtenir qu'une fine pellicule de sang Il le laisse alors coaguler. Ce temps de coagulation est considérablement raccourci en ventilant le sang déposé sur la plaie. En effet le temps de coagulation (jusqu'à consistance solide) sans ventilation varie de 1 h. à 2 heures. En ventilant, ce

temps est ramené à 20 ou 35 minutes environ. Le sang ayant pris une consistance solide, un pansement sec et stérile est mis en place sur la plaie. Cette dernière est examinée tous les 1, 2 ou 3 jours. Si le caillot est brisé ou ramoli, une nouvelle application est faite.

## II. — Utilisation de globules sanguins non desséchés. (Moorhead et Unger)

En 1942, J.-J. Moorhead eut l'idée de traiter diverses plaies avec les globules sanguins qui restaient jusqu'alors inutilisés après la fabrication du plasma.

Ces globules sanguins (de même groupe ou de groupes différents) étaient préparés à partir du sang de donneurs sains prélevé aseptiquement et rendu incoagulable par une solution de citrate de soude à 1 %.

Ce sang était centrifugé à 2.000 tours minute pendant 45 minutes et laissé plusieurs jours à une température de 3 à 5 degrés.

Au 7me jour, le plasma surnageant était retiré. Les globules sanguins concentrés qui restaient étaient de consistance visqueuse, et dans leur composition entraient des doses importantes de protéine, d'hémoglobine, et les éléments suivants :

Globules rouges : 8.000.000 par mm³.
Leucocytes : 5.000 par mm³.
avec 1 % de Polunucléaires neutrophyles ;
90 % de Lymphocytes ;
9 % de Monocytes.

Le produit était stérile ainsi que l'ont prouvé les divers examens bactériologiques.

L'auteur appliquait ces globules sanguins sur la plaie après nettoyage au sérum physiologique ; les pansements étaient faits tous les deux jours.

### III. — Utilisation de poudre de globules sanguins.

A) *Technique de* Seldon *et* Young.

Ces auteurs ont tout d'abord essayé la technique de Moorhead et Unger, mais une des difficultés qu'ils ont rencontrées fut de garder ces globules sanguins de consistance gélatineuse en contact avec la plaie. Ils étaient soit absorbés par les pansements, ou s'écoulaient hors de la plaie. Ils décidèrent alors d'utiliser les globules sanguins sous forme de poudre. Les globules rouges furent desséchés suivant la méthode de Harper et d'Osterberg.

Le degré d'humidité de la poudre est inférieur à 1 %. Celle-ci est appliquée sur la plaie à l'aide d'une spatule stérile ou d'un flacon poudreur. Ce produit peut être facilement gardé à la température de la pièce.

Les 2 ou 3 premiers jours les applications sont faites quotidiennement, à la fin de cette période, grâce à l'exudation de sérum au niveau de la surface de la plaie, la poudre de globules sanguins se transforme en une croûte solide. Cette croûte doit être respectée lors des nouveaux pansements. Elle forme une couverture impénétrable et protège la plaie des contaminations exogènes. Toutefois cette croûte doit être enlevée si on dénote une infection sous-jacente. On la ramolit alors à l'aide de compresses chaudes ou de solution d'acide borique (Anderson), afin de faciliter son enlèvement sans léser les tissus sous-jacents. On applique alors une nouvelle couche de poudre après avoir nettoyé la plaie.

On recouvre cette dernière d'un pansement sec et stérile. Les auteurs notent toutefois l'apparition de vives douleurs immédiatement après les premières applications ; de plus la croûte lors de sa formation adhère parfois au pansement. L'épidermisation prend place sous cette croûte, et progressivement cette dernière se détache des zones nouvellement épidermisées.

B) Seldon, Lundy *et* Adams.

ont utilisé le même procédé. Toutefois la poudre, comprend ici une faible quantité de sulfamide (1 gr. pour 500 cc. de globules sanguins non desséchés). Ces auteurs notent parfois une odeur particulière au niveau de la plaie dès les premières applications. Les téguments entourant la plaie sont nettoyés à l'aide d'une solution aqueuse antiseptique.

C) Anderson, Barker et Seldon

ont traité eux aussi diverses plaies chroniques à l'aide de poudre de globules sanguins. Toutefois avant de pratiquer ces applications, les surfaces à traiter étaient détergées par des solutions d'acide borique de tyrothricine à 0,5 %, de permanganate de potasse à 1/10.000, par la pénicilline et même des pommades sulfamidées. Les applications de poudre de globules sanguins n'étaient faites que dans les cas rebelles à ces diverses thérapeutiques. Pendant la durée du traitement, le malade était mis au repos ce qui n'était pas sans activer la cicatrisation, l'usage du tabac est interdit, les interventions ayant pour but d'améliorer la circulation (sympathectomies ou autres) furent pratiqueés chaque fois que ces dernières furent jugées utiles. En somme le traitement causal fut toujours fait.

Dans les ulcères de jambe, le membre inférieur était tenu en position élevée (talon plus haut que le genou). Si les plaies étaient infectées, le traitement était interrompu pendant quelques jours pour appliquer des solutions de tyrothricine ou de pénicilline.

D) Brocq et Stephanopoli

se servent actuellement de poudre d'hématies obtenues à partir du sang de donneurs universels.

Technique de préparation de la poudre d'hématies mise au point par Stephanopoli.

« Le sang total du prélèvement est recueilli aseptiquement

dans un milieu conservateur qui est d'ordinaire une solution de citrate de soude à 3 % ou la sédimentation s'effectue lentement à la température du laboratoire, ensuite le liquide plasmatique et citraté est décanté, puis la masse des globules sanguins est remise en émulsion dans un milieu hypertonique salé : solution de chlorure de sodium à 5 % à fin de désydratation et de lavage. Enfin à la suite d'une seconde décantation qui est faite aussi complètement que possible, le sédiment globulaire est fixé dans l'alcool à 95 % et il est soumis à évaporation dans une série de récipients stériles à une température de 37°.

Par cette technique simple et facile, de déshydratation des globules en milieu hypertonique salé, puis de fixation à l'alcool. Th. Stephanopoli obtient une matière pulvérulente aseptique qui n'adhère pas aux parois du récipient et qui présente une belle couleur rouge au rouge brique. Dans cette poudre la plupart des hématies qui sont isolées ou réunies en petits amas ont conservé leur forme et n'ont pas subi d'hémolyse. En passant cette poudre au mortier, on peut la rendre très fine en respectant ses caractères généraux (poudre 1, poudre de la clinique chirurgicale de l'Hôtel-Dieu).

Stephanopoli désirant élargir ses moyens d'expérimentation sollicita le concours à l'Institut Pasteur de M. Eyquem qui prépara de la poudre d'hématies par le moyen de dessication « à frigoré ». Stephanopoli a comparé les propriétés de cette nouvelle poudre (Poudre 2) avec celle qu'il préparait lui-même (Poudre 1). La poudre 2 ne laisse plus distinguer les mêmes caractères morphologiques, elle est composée de petits magmas hémoglobiniques qui libèrent de l'hémoglobine en une suspension dans l'eau pure ou dans le sérum physiologique. Il y a donc hémolyse. Les effets obtenus avec ces deux poudres sont voisins. L'auteur donne cependant sa préférence à la poudre 1 qui est moins altérable à l'humidité et dont l'influence paraît plus rapide sur le bourgeonnement.

E) Julliard, Sidi *et* Maupin

traitent aussi les ulcères de jambe avec la poudre d'hématies.

Cette poudre se divise très finement partiellement soluble dans l'eau à laquelle elle cède son hémoglobine « elle représente les culots de centrifugation de sang complet citraté et comprend non seulement les hématies, mais aussi le tapis leucocytaire et du plasma résiduel ».

Les auteurs ont essayé d'incorporer à cette poudre de la gélose, mais les résultats ne furent pas encourageants : « les manipulations septiques aboutissant à la pollution rapide malgré l'adjonction d'acide salicylique.

Les auteurs n'appliquent pas au niveau des plaies d'antiseptiques, car ces derniers sont susceptibles d'agir pour leur compte ou de fausser les inter-réactions biologiques entre les tissus et le sang desséché ». De plus ils peuvent avoir une action toxique sur les cellules. La poudre se conserve parfaitement à la température ordinaire.

« Les auteurs ont délivré de la poudre de sang complet à diverses formations hospitalières, mais seuls les services du Docteur Tsanck à l'Hôpital St-Louis à Paris furent à même de pratiquer une expérimentation suivie, de mettre au point une technique d'application à l'encontre des ulcères de jambe.

Les conclusions de Sidi et Maupin sont les suivantes :

— Au début la poudre d'hématies était appliquée sur les plaies après simple nettoyage mécanique et renouvellée toutes les 24 heures : les résultats furent irréguliers.

Après tatonnements une technique améliorée fut mise au point.

*a*) Nettoyage de la plaie par la pénicilline (compresses imbibées d'une solution à mille unités par $cm^3$) pendant 3 ou 4 jours. Compresses renouvellées chaque jour.

*b*) Seulement lorsque la plaie est rouge et propre, application de la poudre globules rouges qui est recouverte d'une couche d'ambrine.

*c*) Ne pas toucher au pansement pendant 3 jours.

*d*) Nouvelle application après ce délai, recommencer autant que nécessaire. »

F) Jausion, Benard, Boisselier, Beji

ont utilisé d'abord le sang total, puis le produit commercial « hématia ». « Ils se sont bien trouvés de ce produit, mais s'il assèche les ulcères, il demeure sans influence sur la douleur et il est en outre contre-indiqué dans les artérites. »

## IV. — Utilisation de pate de globules sanguins

A) *Technique de* Murray *et* Shaar.

a) *Préparation de la pâte :*

1. — Le sang du type O est prélevé aseptiquement puis placé dans un flacon stérile. Par la suite le plasma est retiré. On élimine par aspiration la couche supérieure du sédiment où est entraînée la majeure partie des globules blancs et des globulins.

250 cc. de globules rouges restant sont aspirés dans un récipient de 300 cc. où préalablement le vide avait été réalisé.

2. — D'autre part, 75 cc. d'une solution d'hexylrésorcinol à 1 pour 1.000 sont placés dans un récipient stérile. 2 gr. 5 de gomme adragante sont saupoudrés sur la surface. On garde ce mélange plusieurs heures jusqu'à consistance gélatineuse. La stérilisation est obtenue au bain marie pendant 20 minutes à 100 degrés.

3. — 25 grammes de cette pâte sont mélangés avec 250 cc. de globules sanguins. La pâte obtenue est conservée à la glacière.

b) *Composition :*

La pâte contient de fortes proportions d'hémoglobine et de protéine.

8 à 10 millions d'hématies
2 à 3.000 leucocytes

par $mm^3$.

c) *Technique :*

L'ulcération est nettoyée préalablement au sérum physiologique.

Une mince couche de pâte est appliquée sur la plaie : ainsi est obtenue une croûte sous laquelle va se développer l'épidermisation.

Les pansements sont changés tous les deux ou trois jours. La croûte est laissée en place. Cette dernière n'est enlevée (après ramollissement) que si elle est brisée ou si un processus infectieux s'est développé sur la plaie. Celle-ci est alors lavée au sérum physiologique et une nouvelle application est effectuée.

B) *Pâte de sang total-kaolin-pénicilline.* (Orback).

Cet auteur mélange au sang du malade prélevé aseptiquement au pli du coude, une partie égale de kaolin et un demi cc. de solution de pénicilline (5.000 unités par cc.) pour 10 cc. de pâte. Dans certains cas l'auteur remplace la pénicilline par la tyrothricine. Cette pâte est appliquée sur l'ulcère, recouverte d'une gaze stérile, une bande élastique fixe le tout. Parfois Orback applique sur le pansement une botte de Unna.

Au bout de quelque temps cette pâte se transforme en une croûte de couleur jaune-grise. Parfois cette croûte à l'inconvénient d'adhérer à la plaie ou au pansement et il faut l'enlever à l'aide d'eau oxygénée ou d'éther.

Cette pâte est parfaitement tolérée par le malade. La douleur est calmée définitivement dès les premiers jours, elle possède une action assèchante sur l'ulcère mais a une action phlogistique sur les zones eczematisées entourant celui-ci. Il s'ensuit des processus exudatifs. Pour cette raison il ne faut appliquer la pâte que sur la surface ulcérée et préserver les téguments voisins.

## V. — Utilisation de gelée de globules sanguins (Procédé de Kanski)

Cet auteur mélange aux globules sanguins restant après l'aspiration du plasma du « *Sodium Carboxymethylcellulose* ».

Ce produit se présente sous la forme d'une poudre grossière grise qui a la propriété de former une solution colloïde acqueuse et peut remplacer avantageusement la gomme adragante ou autre produit pour les raisons suivantes :

— 1° Grande stabilité chimique ;
— 2° PH neutre en solution acqueuse ;
— 3° Grande résistance aux acides et aux bases ;
— 4° Stabilité parfaite à la lumière ;
— 5° Aucune tendance à la fermentation ;
— 6° Facilité d'effectuer le mélange.

Ce produit est soluble à l'eau froide, insoluble à l'eau chaude.

En solution acqueuse, répandu sur une surface plane, il forme après séchage une pellicule élastique presque transparente, solide, résistant à la torsion, insoluble dans les solvants organiques tels que l'acétone, l'alcool éthylique, le benzol et autres.

*Fabrication de la gelée :*

Ce mélange colloïde acqueux est fabriqué en utilisant 5 grammes de *Sodium carboxy-méthyl-cellulose* que l'on fait dissoudre dans 95 cc. d'eau distillée.

Le mélange est placé au bain marie pendant 20 minutes à 100 degrés.

Vingt-cinq cc. de la solution à 5 % obtenue est ajoutée à 250 cc. de globules sanguins du même groupe que celui du malade à traiter.

La gelée obtenue est de couleur rouge et 200.000 unités de pénicilline sont ajoutées aux 250 cc. de globules sanguins.

Elle est conservée à une température de 3 à 5°.

*Technique :*

Avant l'application du traitement on recherche le groupe sanguin du malade, on pratique la réaction de Bordet-Wassermann et on analyse la flore microbienne à la surface de l'ulcère. Pendant la durée du traitement le malade reste au repos.

On imprègne la surface de l'ulcère de cette gelée en couche épaisse. On recouvre cette gelée d'une gaze stérile vaselinée, on applique une forte épaisseur de coton et une bande élastique maintient le tout. Le pansement est changé tous les jours.

Après le traitement on masse la surface de l'ulcère guéri avec du beurre de cacao pour garder la cicatrice souple et flexible.

Le malade est prié de laisser le membre inférieur où siégeait l'ulcère, en position élevée (pied plus haut que le genou 1/4 d'heure, 3 fois par jour).

### VI. — Utilisation du plasma concentré (Meyer (N.)

Meyer (N.) utilise du plasma desséché qu'il dilue en solution forte avec 1/4 seulement de volume d'eau distillée qu'il aurait normalement fallu pour reconstituer le plasma humain normal.

Ce plasma contient ainsi 8 fois plus d'éléments que normalement.

Il est appliqué sur la plaie en mince couche où on le laisse sécher.

Meyer fait précéder ce traitement de quelques applications de sang total.

Tels sont jusqu'à présent les divers procédés de thérapeutique locale au sang.

## VII. — Nouveaux procédés de thérapeutique locale au sang pouvant être envisagés.

Julliard, Sidi et Maupin étudient actuellement la « séparation mécanique des éléments figurés du sang afin d'obtenir des poudres de leucocytes traités rapidement par congélation moins de 4 heures après la prise de sang, et des poudres d'hématies pures, ce qui permettrait de les utiliser soit isolément soit concurremment et de discriminer le rôle respectif de chacun d'eux.

Les quantités de sang traité journellement par les auteurs permettraient de larges applications exclusivement leucocytaires, par exemple ».

D'après Brocq et Stephanopoli, il n'existe pas semble-t-il d'inconvénient à utiliser le « sang d'un type sain d'espèce animale, cheval, bœuf, mouton », toutefois, d'après ces auteurs, les effets obtenus par cette méthode sont sensiblement attenués.

Peut-être y aurait-il intérêt à associer au sang en applications locales, diverses substances, telles que l'acétylcholine, pour favoriser la dilatation locale ; des hormones (la prédilection féminine des ulcères de jambe implique peut-être une pathogénie endocrinienne, en dehors de l'importance des facteurs mécaniques (accouchement).

Grobon affirme qu'il existe une sécrétion nerveuse présidant à la régénérescence cellulaire : Il utilise un extrait de moelle épinière injecté par voie intra-musculaire (l'injection intra-veineuse ayant provoqué des phénomènes de shock).

Mais de l'aveu même de Grobon : « le recul n'est pas encore suffisant pour juger de la médication » les résultats jusqu'à présent sont bons. Peut-être pourrait-on mélanger cet extrait au sang appliqué localement.

L'hormone parathyroïdienne, qui est indiquée dans les troubles trophiques cutanés pourrait être elle aussi utilisée,

De même la vitamine P. qui possède une action favorable dans les ulcères capillaritiques et l'eczéma peri-ulcéreux et la vitamine A. qui est un agent d'épithèlisation.

Jausion rapporte que « ce pouvoir épithèlisant de la vitamine A. est toutefois contesté par les Américains, elle n'agit au maximum que sur les muqueuses, en augmentant la sécrétion du mucus bactéricide. La véritable vitamine d'épidermisation serait la vitamine F. ou acide linoleique (acide gras non saturé des huiles de lin et de ricin et aussi du lard cru (A. Zérad et Grupper).

La vitamine A. a toutefois été déjà associée dans quelques cas à la pâte de sang kaolin-pénicilline d'Orback. Mais cet auteur estime que son expérience est trop brève pour juger de la médication.

La pénicilline a été déjà utilisée par plusieurs auteurs en association locale avec le sang mais elle présente l'inconvénient d'aggraver l'eczéma péri-ulcéreux ; la tyrothricine serait préférable ; de plus ce produit s'avère sédatif des douleurs au niveau de l'ulcère.

L'insuline pourrait aussi être combinée aux applications locales de sang, car elle permet d'améliorer la trophicité tissulaire et vient à bout de certaines flores impénitentes.

Moorhead et Unger étudient l'association possible de divers produits.

K. S. Schlaepfer et Baron ont associé au sang de la teinture de digitale. mais des effets certains de ce produit ne purent être décelés.

D'un point de vue pratique ces divers produits pourraient être placés dans des « veinules » où le mélange avec le sang se ferait au moment même de son aspiration. Le mélange obtenu serait ensuite étalé sur la plaie à traiter.

Ces diverses associations sont-elles possibles, l'action du sang ne sera-t-elle pas gênée et les réactions interbiologiques entre le sang et les tissus faussées ?

N'ayant jusqu'à présent utilisé dans le service de M. le Professeur VIRENQUE, que les applications locales de sang total, une étude comparative rigoureuse ne peut être faite pour comparer la valeur respective des nombreux procédés utilisés.

Nous pouvons néanmoins, en nous basant sur les constatations des auteurs, noter les effets différents des diverses préparations, et exposer leurs avantages et inconvénients respectifs.

# Modifications Anatomiques

APPORTEES AU NIVEAU DE LA PLAIE
PAR LES APPLICATIONS LOCALES DE SANG

# leur action sur la douleur et l'infection

ACTION COMPARATIVE DES DIVERS PROCEDES
LEURS AVANTAGES
LEUR INCONVENIENTS

## I. — Sang total

A) *Modifications anatomiques :*

L'application locale de sang total, ainsi que nous l'avons constaté dans nos essais thérapeutiques, détermine en 24 h. une transformation remarquable d'une plaie atone, escarre, ulcère, jusqu'alors rebelles à tous les traitements. Le processus ulcératif est bloqué dès le début. un des premiers caractères est la reprise de la circulation locale. La surface de la plaie jusqu'alors d'une couleur gris-rosée, prend en 24 ou 48 heures, une coloration rose-rouge. Cette plaie rutilante et chaude voit cesser la suppuration dès les premières applications, le suintement diminue puis l'élément cellulaire se met en mouvement et commence son évolution d'autant mieux qu'aucun produit nuisible ne contrarie « l'activité multiplicatrice des cellules environnantes ». On note l'apparition d'un tissu de granulation et des bourgeons charnus apparaissent sur cette plaie jusqu'alors dévitalisée. Ces bourgeons sont quelquefois si importants qu'il faut les nitrater. En peu de temps la surface ulcérée s'élève et atteint le niveau des téguments environnants. La croissance dermo-épidermique reprend comme s'il se produisait un réveil de tous les éléments tissulaires. Celle-ci se fait à partir des bords de l'ulcère, elle est rapide dès les pre-

miers jours, des ilôts d'épidermisation peuvent se former sur la surface ulcérée avant l'épidermisation des bords, mais on ne le constate que rarement. Cette rapidité de cicatrisation est expliquée par l'action stimulante des globules rouges non seulement sur le tissu de granulation mais aussi sur la croissance des cellules épithéliales.

Le départ de l'épidermisation peut avoir lieu dès la première, deuxième ou troisième application. Ce démarrage est quelquefois plus tardif dans les plaies très anciennes.

Elle progresse graduellement mais se ralentit, sans marquer toutefois de temps d'arrêt, lorsque la surface de l'ulcère est réduite environ à 1/10me de la surface totale. (Seldon, Lundy et Adams ont fait eux aussi cette remarque.)

Le processus d'épithélisation est parfois plus lent surtout lorsque les troubles vasculaires associés sont importants.

Lorsque la cicatrisation est terminée, on note que le tissu reformé est extrêmement souple et de bonne qualité.

Toutefois la cicatrisation n'est pas toujours définitive, en effet, ainsi que nous l'avons vu, toute plaie atone, escarre, ulcère, s'accompagne de troubles vasculaires associés (capillarites, complexe varices-scléroses veineuses et tissulaires, les troubles trophiques qui en résultent étant à l'origine de cette récidive). C'est pourquoi, ainsi qu'il sera dit plus loin, le traitement causal de l'affection sera toujours conseillé.

B) *Infection :*

L'infection est jugulée dès les premières applications le suintement se tarit, la suppuration disparaît.

C) *Douleur :*

Les pansements au sang total amènent un soulagement rapide et définitif de la douleur. Les applications sont d'ailleurs absolument indolores.

En résumé, le sang frais du malade en application locale sur les plaies chroniques détermine une amélioration immé-

diate, tant sur le processus d'épidermisation que sur l'infection et la douleur.

Toutefois ce mode de traitement semble présenter à première vue quelques inconvénients :

1° Les ponctions veineuses répétées avant chaque pansement.

Ne pourrait-on pas utiliser du sang d'un groupe donné prélevé à la banque de sang.

Nous avons personnellement utilisé le sang des malades eux-mêmes et non le sang des donneurs stocké dans les banques de sang.

Nous pensons en effet qu'il y a intérêt à traiter les plaies avec du sang encore vivant dans tous ses éléments sans attendre la production de ferments leucocytaires post-mortem, nuisibles à la régénération cellulaire.

2° Certains auteurs qui ont utilisé les applications locales de sang ont signalé la difficulté de garder ce sang liquide en étroit contact avec la plaie.

Nos procédés d'utilisation, outre les avantages techniques qu'ils représentent (et que nous avons déjà rapportés) nous ont permis de surmonter cette difficulté : le sang frais immédiatement après son prélèvement, peut être maintenu en contact intime avec la surface à traiter ; d'où la possibilité et l'avantage pour le malade de pouvoir vaquer à ses occupations sitôt le pansement terminé.

Un des caractères de notre méthode est donc de pouvoir rendre ce traitement *Ambulatoire.*

### II. — Globules sanguins non desséchés (Moorhead et Unger)

Ce produit présente selon ces auteurs une action immédiate sur le processus d'épidermisation, l'infection et la douleur, ainsi que nous l'avons constaté avec le sang total. Ce n'est que les difficultés d'ordre technique (maintien de ce produit en contact avec la plaie, adhérence au pansement) qui leur ont fait préférer l'utilisation de poudre de globules sanguins,

### III. — Poudre de globules sanguins

A) *Modifications anatomiques :*

Brocq et Stephanopoli ont noté les modifications suivantes après l'application de poudre de globules rouges :

— absorption rapide et blocage des exudats ;

— arrêt des suffusions sanguines locales ;

— réveil des combustions ; apparition de la chaleur locale. Les oxydations organiques sont déclanchées, réactivées, intensifiées. Le blessé accuse un réchauffement qui lui apporte une détente, un apaisement ;

— vaso-dilatation locale par action secondaire sans doute sur les terminaisons du sympathique et activation des échanges cellulaires.

« Rubor et calor, syndrome physiologique dominant de l'état inflammatoire est rétabli dans une plaie atone mais sans les caractères plus nettement pathologiques tumor et dolor .»

Julliard, Sidi et Maupin rapportent que la poudre ne donne jamais des phénomènes d'eczématisation.

Toutefois plusieurs auteurs Américains (Seldon, Lundy et Adams) s'ils rapportent des résultats identiques au point de vue anatomique, sont d'accord pour mentionner qu'il existe une période préliminaire : les 7 ou 8 premiers jours, où aucun changement appréciable n'est constaté au niveau de la plaie. Ce n'est donc qu'après plusieurs jours que l'on peut noter une « amélioration anatomique » de la plaie.

B) *Infection :*

Elle n'est jugulée qu'après plusieurs séances de traitement (Adams).

Julliard, Sidi et Maupin reconnaissent que les applications de poudre de globules sanguins donnent de mauvais résultats dans les plaies infectées.

Brocq signale, plusieurs jours après le début du traitement, « la présence au niveau de la plaie de nombreux leuco-

cytes mais toutefois sans caractères de dégénérescence qui participent au travail reconstructif ».

C) *Douleur :*

L'application de poudre de globules sanguins peut s'accompagner de phénomènes douloureux à type de brûlures lors des premières applications.

Juliard, Sidi et Maupin n'ont noté qu'une « douleur fugace au premier contact ». Mais Seldon rapporte qu'il est quelquefois nécessaire de pratiquer une injection sous-cutanée de morphine avant l'application de la poudre. Dans d'autres cas, il est nécessaire de vaporiser à la surface de la plaie une solution à 0,5 % de chlorydrate de méthycaïne pour anesthésier cette surface avant l'application de la poudre.

Cette douleur d'après plusieurs auteurs, persiste une heure environ puis s'atténue elle réapparaît à chaque nouvelle application de poudre jusqu'au 7me ou 8me jour.

Cette disparition de la douleur coïncide avec l'amélioration de la surface de l'ulcère qui entre alors en voie de guérison.

Kernohan a suggéré que cette douleur était en rapport avec l'irritation (causée par la poudre) des extrémités des fibrilles nerveuses se trouvant à la surface de l'ulcère. La douleur disparaît au bout d'une semaine environ car à cette période approximativement apparaît le tissu de granulation qui recouvre ces fibrilles nerveuses et amène la disparition de la douleur.

Seldon, Lundy et Adams ont d'ailleurs essayé plusieurs lots de fabrication de globules rouges de groupes sanguins différents, mais aucune modification dans l'exacerbation ou la diminution de la douleur n'a été constatée.

Après la disparition de la douleur on ne constate pas de récidive.

Nous avons personnellement constaté ce retard d'amélioration dans un cas ou nous avons utilisé la poudre de globules rouges. Nous publions plus loin l'observation de cette malade. (Observation n° 5)

La persistance de l'infection, de la douleur, l'absence de modifications anatomiques de la plaie, nous incitèrent à appliquer le sang frais de la malade elle-même. Nous avons pu alors constater une amélioration immédiate, une disparition rapide de la douleur. Dans ce cas l'action du sang total fut donc nettement plus appréciable que les applications de poudre de globules rouges.

La poudre de globules sanguins présente toutefois l'avantage d'être un produit stable qui peut être conservé à la température de la pièce.

Grâce à la constitution rapide d'un revêtement croûtelleux (à condition toutefois que la plaie soit maintenue au repos. Brocq et Stephanopoli) elle peut être maintenue sans difficulté en contact étroit avec la plaie.

Toutefois la plaie doit être examinée quotidiennement pour déceler la présence d'un processus infectieux qui peut apparaître sous cette croûte et gêner les apports nutritifs de cette dernière.

Malgré certains inconvénients techniques, ce mode de traitement a l'avantage d'être simple et de pouvoir être réalisé par le malade lui-même.

## IV. — Pates de sang

### A) *Pâte de globules sanguins utilisée par* Murray *et* Shaar.

L'application de cette pâte entraîne une disparition graduelle de la réaction inflammatoire péri-ulcéreuse, active l'épidermisation, entraîne une disparition rapide des phénomènes douloureux.

Les auteurs reconnaissent toutefois que ce produit présente l'inconvénient d'être un mélange instable qui ne peut être conservé qu'à une température de trois à cinq degrés.

B) *Pâte de sang kaolin-pénicilline* (Orback).

L'auteur reconnaît que si cette pâte assèche l'ulcère elle présente l'inconvénient d'exercer une action phlogistique sur les zones d'eczéma chronique à la périphérie de l'ulcère qui conduit rapidement à des phénomènes d'exudation et hyperhémie. On doit donc préserver les zones péri-ulcéreuses du contact de la pâte.

Cette pâte doit en outre être préparée extemporanement.

### V. — Plasma

Quoique Meyer ait obtenu de bons résutats avec le plasma concentré, il semble toutefois que vu le rôle joué par les globules rouges, il y a intérêt à associer ces derniers dans le traitement.

Telle est l'action des divers procédés utilisés avec leurs avantages et leurs inconvénients respectifs. Nous allons maintenant envisager les indications de la thérapeutique locale au sang.

# Indications

# de la thérapeutique locale au sang

A) *Indications ;*
B) *Contre-Indications ;*
C) *Intérêt du traitement causal;*
D) *Elargissement du champ d'action des applications locales de sang.*

## I. — Indications

Nous donnons les indications fournies par les divers auteurs car malgré les procédés d'utilisation différents, les associations de divers produits chimiques, c'est le sang qui reste avant tout l'élément actif.

C'est pourquoi ce sont les indications des applications locales de sang en général que nous présentons.

Nous avons déjà étudié le rôle joué par le sang dans la guérison des plaies et nous avons vu qu'il était particulièrement indiqué dans les cas où la circulation était déficiente. C'est pourquoi son utilisation se trouve particulièrement recommandée dans *les plaies atones, escarres et ulcères variqueux*. En dehors de ces cas traités avec succès comme nous le verrons par tous les auteurs il y a lieu de signaler plusieurs autres indications.

Personnellement nous avons traité avec succès un cas de radio-dermite ulcérée.

Plusieurs auteurs américains (Moorhead, Murray, Kanski) ont obtenu de bons résultats dans les brûlures infectées.

Seldon et Young l'ont utilisé dans les fistules, moignons

d'amputation, plaies ouvertes de poitrine, et dans le traitement pré-opératoire des greffes cutanées.

Lundy et Adams ont traité avec succès les ulcères par artérite et utilisent dans ces cas le sang comme facteur de cicatrisation terminale.

Anderson, Barker ont appliqué ce mode de traitement dans les ulcères associés à de gros troubles vasculaires (thrombo-angeite oblitérante, artériosclérose oblitérante, insuffisance veineuse post-phlébitique).

Tous les résultats obtenus sont exposés au chapitre suivant.

## II. — Contre-Indications

L'infection de la plaie ne contre-indique pas le traitement. Le processus infectieux est en effet jugulé dès les premiers jours, du moins avec notre technique d'application au sang total. Toutefois Julliard, Sidi et Maupin contre-indiquent l'application de la poudre de globules rouges dans les plaies infectées et les plaies par artérite. Mais certains auteurs américains, comme nous l'avons vu, ne contre-indiquent pas le traitement dans ces derniers cas.

N'ayant pas jusqu'ici traité de plaies par artérite avec le sang total, nous ne saurons avoir d'avis personnel. Il nous est permis de penser toutefois que le sang peut représenter dans ces cas un facteur puissant de cicatrisation terminale.

Murray et Shaar contre-indiquent les applications locales de sang dans les ulcérations syphilitiques ou tuberculeuses (nous avons d'ailleurs traité personnellement un abcès froid thoracique sans succès. cf observation n° 4).

Toutefois, M. le Docteur Salvador de Toulouse signale un cas de gomme syphilitique ulcérée qui cicatrisa rapidement par les applications locales de sang. Cette ulcération fut détergée par le traitement anti-syphilitique et la thérapeutique au sang amena une épidermisation rapide et spectaculaire (cf. observation n° 11).

Les sujets syphilitiques ou tuberculeux porteurs de

plaies atones, escarres, ulcères variqueux ou autres, peuvent être traités avec succès, le sang agissant localement comme facteur de régénération tissulaire.

### III. — Intérêt d'appliquer le traitement causal

Lorsque le processus ulcératif dépend de troubles vasculaires les thérapeutiques médicales ou chirurgicales susceptibles de les neutraliser, seront toujours conseillées (phlébosclérose ou autres pour les varices, sympathectomie pour les artérites par exemple). En effet, si le sang en application locale apporte des éléments nutritifs et trophiques réalisant des conditions biologiques favorables à la guérison, il ne saurait en aucune façon remplacer le traitement causal.

Cette notion est reconnue par tous les auteurs.

Le repos sera toujours conseillé mais, souvent pour des raisons sociales, il ne pourra être rigoureusement observé par les malades. Nous avons vu que notre technique d'application pouvait permettre à ceux-ci de vaquer à leurs occupations. Malgré le caractère *ambulatoire* du traitement, la thérapeutique locale au sang, est le procédé le plus rapide de cicatrisation ainsi qu'en font foi les résultats obtenus.

### IV. — Elargissement du champ d'action des applications locales de sang

Nous envisageons de pratiquer cette thérapeutique dans les brûlures et d'étendre notre expérimentation au traitement pré et post-opératoire des plasties.

A) *Dans le traitement des brûlures :*

*a*) Rappel de la méthode de traitement moderne des brûlures en milieu spécialisé.

MM. J. Virenque et J. Secail l'ont parfaitement décrit tout récemment dans leur ouvrage. (1)

(1) Traitement moderne des brûlures : Vigot, éditeur.

Le traitement local comprend l'épluchage des lésions sous immersion de sérum physiologique, l'excision des phlyctènes ouvertes puis la ponction des phlyctènes fermées ; le brûlé placé sous les rayons des lampes réchauffantes est badigeonné de mercurochrome à 1 pour 200 en solution acqueuse ; ce léger tannage est suivi d'une pulvérisation d'acide borique. Les surfaces brûlées sont ensuite recouvertes de tissu à trame fine imbibé d'une solution diluée de pénicilline. Un plâtre est ensuite appliqué sur les surfaces brûlées.

*b*) à la sortie du plâtre :

Plusieurs éventualités peuvent se présenter.

1° Cicatrisation totale ;

2° Cicatrisation incomplète.

Dans ce dernier cas, persistent de petits îlots non entièrement épidermisés. Il ne manque à la guérison totale qu'un facteur de cicatrisation terminale : les applications locales de sang sont donc ici particulièrement indiquées pour activer la kératinisation définitive.

Cette thérapeutique peut même être utilisée sur des brûlures profondes (atteignant par exemple le stade de 2$^{me}$ degré profond) non complètement cicatrisées à la sortie du plâtre : on pourrait obtenir ainsi soit une cicatrisation totale et éviter l'application de greffes ; ou si les plages de tissu conjonctif à nu sont trop vastes, favoriser une régénération tissulaire qui amènerait une réceptivité plus grande pour la greffe. C'est pourquoi nous envisageons d'étendre notre expérimentation à la :

B) *Préparation aux plasties de toute nature :*

Seldon, Barker qui ont eux aussi constaté la régénération cellulaire à la suite d'applications locales de globules rouges, appliquent cette méthode de traitement aux surfaces qu'ils doivent greffer.

Nous avons déjà noté la transformation apportée par le sang frais du sujet lui-même au niveau d'une plaie atone sans

tendance au bourgeonnement conjonctif ou à la régénération épithéliale.

Ces effets véritablement surprenants, sur la croissance cellulaire nous autorisent à penser que pareille méthode peut être appliquée sur toute zone dystrophique en vue de préparer la plaie pour les plasies qui seront appliquées à sa surface.

Le sang peut à lui seul transformer une plaie atone en une région réceptrice parfaite, propre, bourgeonnante, et surtout bien vascularisée : on sait qu'une bonne vascularisation est un facteur primordial de réussite des interventions plastiques.

C) *Préparation aux plasties des surfaces infectées :*

Sur toute plaie où la suppuration ne peut être jugulée, il ne peut être posé que des greffes de petite taille en petits lambeaux non accolés entre eux et non suturés. Cette technique permet le drainage des sécrétions de la plaie par les couloirs laissés entre les petits greffons : de grands lambeaux seraient irrémédiablement voués à l'échec parce que décollés par la suppuration sous-jacente. (J. Vibenque et J. Secail).

Or nous avons vu que les applications locales de sang succédant aux applications de pénicilline (à très faible dilution pour éviter tout danger d'eczématisation) pouvaient juguler définitivement la suppuration au niveau d'une plaie.

Cet arrêt définitif du processus infectieux local serait d'un grand intérêt pour la préparation aux plasties. En effet il pourrait être alors permis d'appliquer des lambeaux plus grands particulièrement au niveau des surfaces articulaires et manuelles où comme on le sait la pose des greffons en un seul lambeau présente des avantages incontestables.

D) *Sur les vastes régions désépidermisées :*

Les surfaces cruentées, peuvent occuper malgré tous les traitements antérieurs mis en œuvre, de très vastes zones cutanées. Il serait dangereux en pareil cas d'aviver les surfaces de peau saine en vue de prélever des lambeaux de plasties

nécessaires au comblement des zones désépidermisées : le sang, facteur puissant de régénération épithéliale appliqué localement serait capable de réduire considérablement l'étendue de la plaie. Il serait alors permis de greffer sans danger les surfaces restantes.

E) *Au cours du traitement post-opératoire des plasties :*

Nous avons personnellement constaté à plusieurs reprises, lors du renouvellement des pansements, que lorsque le sang total était resté en contact avec les téguments autour de la plaie, ces derniers changeaient d'aspect devenaient plus souples et les phénomènes douloureux dus à la cellulite locale péri-ulcéreuse, disparaissaient. Cette constatation nous suggère l'utilisation du sang total non seulement sur la surface à greffer mais sur les greffons mis en place. Ceci en vue d'assouplir les téguments, mais surtout, les cicatrices périphériques au point d'accollement des greffes sur la zone réceptrice.

Un seul écueil est toutefois à éviter, c'est que le sang ainsi répandu ne passe au-dessous du greffon et forme un hématome qui décollerait la plastie en empêchant son adhérence.

Nous voyons donc que les applications locales de sang pourraient présenter un grand intérêt pratique dans le traitement de ces blessés bien particuliers que sont les brûlés et en chirurgie plastique.

# Rapport des résultats obtenus avec les divers procédés

## Observations

### I. — RAPPORT DES CAS TRAITES PAR LES APPLICATIONS LOCALES DE SANG TOTAL

Certes, le nombre de malades que nous avons traités dans le service de M. le Professeur VIRENQUE est encore faible. Mais les résultats que nous avons obtenus sont encourageants et dans certains cas, comme nous le verrons, spectaculaires. Ces résultats confirment la valeur thérapeutique du sang en application locale dans le traitement des plaies chroniques.

*A*) Observations des malades traités dans le service de M. le Professeur VIRENQUE suivant notre technique. (Nous notons que d'autres malades sont encore en traitement, mais il est encore trop tôt pour rapporter les résultats.)

OBSERVATION N° 1

R. F..., 21 ans.

Paraplégique (fracture de la colonne vertébrale) avec vastes escarres lombo-sacrées datant de septembre 1945.

Ce malade porteur d'escarres paraplégiques fut hospitalisé dans le service de M. le Professeur VIRENQUE.

A l'entrée dans le service :

On notait : 2 grosses escarres allongées transversalement siègeant l'une sur la région sacrée et au niveau de la région fessière droite près du sillon interfessier, l'autre sur la région fessière gauche. Ces escarres mesuraient respectivement 3 cm. de large sur 10 cm. de long et 5 cm. × 5 cm.

De petites escarres périphériques et des cicatrices fibreuses aux téguments de mauvaise qualité, sièges de troubles trophiques importants occupant le bas de la région lombaire et sacro-coccygienne.

Divers traitements furent appliqués (pommades vitaminées, poudre d'aluminium, pénicilline locale, etc...) sans résultat.

Le 20 juillet 1948, des plasties par glissement sous couvert de pénicilline locale furent tentées (avivement des bords des plaies et sutures immédiates). Les escarres bi-latérales ne pouvaient être opérées en un seul temps. Il convenait en effet de laisser au malade un point d'appui sur une région fessière saine durant les suites opératoires. La plaie opérée se désunit dans les jours suivants ; mais quelle ne fut pas notre surprise de constater que l'escarre sous-jacente située en position déclive par rapport à la lésion opérée se cicatrisait avec une rapidité déconcertante. Deux mécaniesmes pouvaient être en jeu : soit l'hypervascularisation provoquée par l'intervention précédemment pratiquée, soit l'action favorable sur la cicatrisation du sang épanché de la plaie opératoire.

Des infiltrations de novocaïne pratiquées les jours suivants firent la preuve que la première hypothèse n'était pas valable et que seule la seconde devait persister ; le sang activait la cicatrisation des escarres trophiques. Il fut donc décidé le 15 août 1948 de traiter ces escarres par des applications locales de sang frais du malade lui-même.

Dès les premières applications la douleur disparut ; peu à peu un tissu de granulation apparut et l'épidermisation prit place à partir des bords et progressa graduellement.

Les pansements étaient appliqués suivant notre technique et pratiqués tous les deux jours.

Toutes les escarres étaient définitivement cicatrisées le 20 décembre 1948. Le tissu formé était souple et de bonne qualité, le malade depuis n'a eu aucune récidive.

### Observation n° 2

Mlle H. A..., 7 ans 1/2.

Plâtrée en octobre 1948 pour fracture de jambe, le plâtre est enlevé le 15 novembre 1948. La fracture est parfaitement consolidée, mais on note sur la face dorsale du pied deux ulcérations superficielles suppurant légèrement, peu douloureuses. Ces ulcérations s'étendent, l'une sur la face externe de la face dorsale du pied, ovalaire, mesurant 4 cm. sur 2 ; l'autre sur la partie inférieure de la malléole externe, ronde, de 1 cm. de diamètre.

Les applications locales de sang total sont aussitôt instituées suivant notre technique habituelle, et renouvellées tous les deux jours.

La petite ulcération fut guérie en deux séances.

Sur l'autre ulcération, il se créa un pont d'épidermisation qui la divisa en 2, le processus de cicatrisation avança rapidement et en douze jours (6 applications) la guérison était complète.

### Observation n° 3

M. A. P..., 11 ans 1/2.

Entré dans le service de M. le Profeseur Virenque pour phlegmon du genou droit.

Ce phlegmon est incisé, curetté et drainé le 28 janvier 1949. Quelques temps après, la plaie formée par l'incision reste atone sans tendance au bourgeonnement ; elle n'est pas infectée, ses dimensions sont de 3 cm., 5 de long sur 0 cm., 9 de large. Des applications de pâte d'oxyde de zinc, de pommades vitaminées, de poudre d'aluminium, n'amenèrent aucune amélioration. Les applications locales de sang total

furent instituées tous les deux jours. Dès les premiers jours du traitement un mieux sensible fut constaté. A la 4me application les bourgeons charnus étaient si importants qu'il fallut les nitrater.

Six applications de sang furent faites. Dix jours après le début du traitement, la plaie était presque complètement cicatrisée.

Le malade quitte l'hôpital avant la guérison définitive, mais il peut être considéré guéri.

### Observation n° 4

M. S. J..., 13 ans.

Venu en consultation le 29 juillet 1948 pour abcès froid thoracique situé sur la partie latérale droite du sternum. (La ponction révèla la présence de B. K.)

Le 24 octobre on pratique un curettage de l'abcès sous rayons ultra-violets. Les lèvres de la plaie sont suturées.

Au cours des suites opératoires, les lèvres de la plaie se désunissent, et il persiste une ulcération atone, circulaire sans tendance au bourgeonnement, mesurant 3 cm. de diamètre.

Des séances de rayons ultra-violets furent pratiquées, mais n'amenèrent aucun résultat.

Le 19 décembre les pansements avec le propre sang du malade sont commencés, renouvelés tous les trois jours jusqu'au 17 janvier. On ne constata aucune amélioration. Le traitement fut alors arrêté.

### Observation n° 5

Mme Z..., 45 ans.

Malade opérée au centre anti-cancéreux de Toulouse d'un cancer du sein gauche (opération de Halstedt) complétée par traitement radiothérapique. Quelque temps après, deux ulcérations occupaient la région de rapprochement cutanée thoracique, l'autre le creux axillaire gauche. Il ne pouvait être

question d'obturer une surface aussi vaste et d'aussi mauvaise qualité par des greffes libres. Une plastie à l'indienne fut alors réalisée (rotation du sein droit pour lui faire occuper la place du sein gauche, le pédicule de rotation étant la région sus-claviculaire droite).

Le résultat fut bon, hormis une plaie résiduelle sans aucun caractère malin, dans le sillon sous-mammaire néo-formé, lié a une légère ostéite costale.

Cette lésion de radiodermite ulcérée était rebelle à tout traitement depuis huit mois (pénicilline, tyrothricine). L'ostéite costale dont on connaît la chronicité désespérante fut curettée à deux reprises à deux mois d'intervalle.

Le 26 février 1949 on décide de traiter cette plaie par les applications locales de poudre de globules rouges. (Les ponctions veineuses au pli du coude s'avérant très difficiles chez cette malade).

Caractères de la plaie avant le traitement :

Dimensions : 9 cm. de long sur 5 cm. de large (séparée en deux par le sillon sous-mammaire) .

La profondeur est de 4 mm. avec une partie centrale en cratère au niveau de la fistule de l'ostéite costale. La plaie est infectée, la suppuration est continuelle entraînant une odeur fétide très pénible pour la malade et l'entourage.

La surface de l'ulcère est gris rosé.

Pendant deux jours on applique sur la plaie des tampons de gaze imbibés de pénicilline (1.000 U. par cc.).

Le 1er mars on pratique la première application de poudre de globules rouges.

*Technique :* La plaie est nettoyée au sérum physiologique. La poudre de globules rouges est saupoudrée à l'aide d'une spatule, un pansement sec recouvre le tout, les pansements sont renouvellés quotidiennement.

*Résultats :* La poudre de globules rouges fut appliquée pendant 6 jours. La suppuration persista, les douleurs qui étaient auparavant très violentes tendirent à diminuer lors des premières applications, mais par la suite les douleurs s'exacerbèrent surtout immédiatement après la mise en place de la

poudre. Il ne fut pas constaté de démarrage du processus d'épidermisation. Le 7 mars : interruption du traitement pour appliquer des compresses imbibées de pénicilline. Nous décidons de pratiquer désormais des applications locales au sang total, malgré les difficultés des ponctions veineuses chez cette malade.

*Technique :* Un tampon de tissu à pansement à trame fine imbibé de sang de la malade est placé sur la plaie et recouvert de papier dermophane dont les bords sont fixés à la peau par des bandelettes de sparadrap. Les pansements sont appliqués quotidiennement.

*Résultats :* Dès la première application la douleur est diminuée, ainsi que nous en fait part la malade, de 80 %. Cette douleur disparaît complètement à la deuxième séance et la malade accuse un immense soulagement.

La suppuration diminue nettement après la troisième application. La plaie prend une belle couleur rose rouge, le démarrage du processus d'épidermisation est constaté dès le 3me jour du traitement, malgré la situation de la plaie. Du tissu de granulation apparaît et l'épidermisation avance graduellement à partir du bord inférieur.

A la septième application la surface ulcérée est au niveau des téguments. La malade ne souffre plus, la suppuration est complètement tarie sauf toutefois au niveau de la fistule qui débouche à la surface de la plaie par un minuscule orifice.

A l'heure actuelle la surface ulcérée est réduite à 1/5 de sa superficie primitive. Le sang de la malade est appliqué sur la plaie tous les deux jours. Notre malade est encore en traitement mais on peut espérer une guérison rapide.

Il est incontestable que dans le cas présent le sang total eut une action plus heureuse que la poudre de globules rouges.

### Observation n° 6

M. M. A..., 77 ans.

Malade hospitalisé dans le service de M. le Professeur Virenque (Hospice de la Grave). Pour ulcère variqueux.

Cet ulcère siègeait sur la partie inféro-interne de la

jambe droite. Ses dimensions étaient de 3 cm., 5 × 2 cm., 5. Aucune tendance au bourgeonnement conjonctif avant les applications locales de sang n'avait été constatée.

Ce traitement est commencé le 12 novembre 1948 suivant la technique d'application habituelle ; d'abord tous les deux jours, puis tous les trois jours. L'épidermisation commença par les bords et continua graduellement. Au total six applications furent faites. Le 25 novembre 1948 l'ulcère était complètement cicatrisé.

*B*) Observations dues à l'obligeance de M. le Professeur Ducuing et que nous avons recueillies dans son service.

Observation n° 7

M. G. C..., 45 ans.

Hospitalisé dans le service de M. le Professeur Ducuing le 5 juin 1948 pour ulcère siègeant sur la partie antéro-interne de la jambe droite dans la zone sus-malléolaire, accompagné de troubles trophiques importants. Cet ulcère durait depuis deux ans. Les traitements habituels (pommade vitaminée, poudre d'aluminium) n'avaient apporté aucune amélioration.

A l'entrée dans le service : l'ulcère mesure 14 cm. de long et 4 cm. et demi de large resséré dans la zone médiane. A ce niveau sa largeur n'est que de 3 cm., 8. Sa profondeur varie de deux à six mm.

Cet ulcère est infecté, suppure continuellement, il est de couleur rose grise, les téguments péri-ulcéreux sont eczématisés. L'examen décèle des troubles artériels notables.

Le 28 juin 1948 on tente chez ce malade une sympathectomie péri-fémorale, mais cette intervention n'amène pas de résultat notable.

Le 1er janvier 1949 des pansements avec le sang du malade lui-même sont institués tous les jours les 3 premiers jours, tous les 2 jours pendant les deux semaines suivantes, puis tous les 3 jours jusqu'à la fin du traitement.

Dès le début une amélioration considérable est constatée, la plaie se vascularise rapidement, prend une belle couleur rose rouge, la suppuration s'arrête, un tissu de granulation apparaît, des bourgeons charnus naissent à la surface de la plaie et un démarrage du processus d'épidermisation prend place rapidement.

Au 1er mars, donc deux mois après le début du traitement, l'ulcère était réduit aux dimensions suivantes : longueur 6 cm., largeur 1 cm. Cette surface est en outre divisée en deux par un pont épidermisé de 1 cm. de large.

A l'heure actuelle ce malade est encore en traitement. L'épidermisation progresse graduellement.

### Observation n° 8

M. C..., 65 ans.

Malade présentant un ulcère variqueux de la jambe droite infecté de forme arrondie mesurant 5 cm. de diamètre et qui était rebelle à toutes les thérapeutiques habituelles.

Les applications locales de sang total amenèrent une guérison complète en un mois.

Il y a lieu de noter qu'une récidive apparut à la suite d'un léger traumatisme quinze jours après la guérison.

### Observation n° 9

M. R..., 55 ans.

Hospitalisé en janvier 1949 pour phlegmon diffus de la face externe du mollet droit.

En février 1949 il persiste à ce niveau une plaie de la surface d'une paume de main, superficielle, rebelle à tous les traitements. La thérapeutique locale au sang suivant la technique précédente amène une amélioration immédiate.

En un mois de traitement, la plaie de forme arrondie ne mesure que 2 cm. de diamètre. Le malade est à l'heure actuelle en voie de guérison définitive.

*C*) Observations communiquées par M. le Docteur Salvador (1).

Observation n° 10

Ulcère de jambe datant de 18 mois, chez une malade présentant une maladie variqueuse.

Madame J. N..., âgée de 65 ans a subi à l'âge 23 ans la résection de la veine saphène interne gauche au niveau de son trajet crural et cela en raison de son état variqueux.

On ne découvre chez elle aucune affection organique grave et en particulier pas de processus phlébitique.

Il s'agit d'une femme robuste ayant toujours travaillé aux champs et qui a commencé à souffrir au niveau de la jambe gauche en juin 1945, elle présentait à cette époque de fortes dilatations variqueuses. La jambe droite étant normale (c'est à l'occasion d'un traumatisme minime que l'ulcération dont elle souffre s'est installée).

Examiné en novembre 1948, l'ulcère siège au niveau du tiers inférieur de la jambe sur sa face externe. Dès sa formation il prit un caractère torpide et s'accompagne très rapidement d'une induration des bords et des régions avoisinantes. Les douleurs étaient vives et présentaient une recrudescence nocturne.

L'étendue de la plaie a très peu varié pendant toute l'évolution de l'affection et malgré les thérapeutiques préconisées (pansement au vin aromatique, pommades vitaminées, traitement ambulatoire suivant la méthode de Bourgraff, pénicilline en applications locales). L'ulcération a conservé son aspect calleux et torpide.

*Examen.* — Etat général excellent. L'état des artères est remarquable pour cet âge on ne constate aucune induration, aucune flexuosité apparente, le cœur n'est pas augmenté de

(1) Nous le remercions de nous avoir communiqué si aimablement les intéressantes observations qui suivent et le résultat de ses constatations au sujet de la thérapeutique locale au sang.

volume, la tension est de 14-7, il n'y a ni sucre ni albumine dans les urines, la sérologie est négative, le taux de l'urée sanguine est de 0 gr., 35 par litre.

Localement l'ulcération présente un grand axe longitudinal parallèle à la crête tibiale de 10 cm., sa largeur est en moyenne de 4 cm., les contours sont réguliers et dessinent un ovale allongé. Les bords abrupts sont décollés, forment une falaise rigide sur-élevée de 1 cm. sur le fond de l'ulcération, celui-ci est pâle et terne rose-grisâtre. Il n'y a aucune tendance au bourgeonnement. La plaie laisse exsuder un liquide sereux non purulent. Elle est entourée par des tissus épaissis durs scléreux. Cette dermato-sclérose entoure de sa gangue la partie inférieure de la jambe et compromet sa vitalité. Les téguments sont à ce niveau le siège d'une dermo-épidermite prurigineuse entretenue par l'humidité que déterminent les pansements et l'application de pommades. Il n'y a pas d'angiodermite purpurique et pigmentaire.

Le pouls est perçu à la pédieuse et au niveau de la tibiale postérieure, l'indice oscillométrique au niveau des deux jambes est égal à 4. Les pieds sont chauds et de coloration normale. On ne note pas de troubles trophiques au niveau des téguments et des ongles.

Après 5 à 6 jours de pansements fréquemment répétés à l'aide de gaze stérile imbibée d'une solution de pénicilline (100.000 unités pour 100 cc. de sérum physiologique) la thérapeutique « au sang total » est appliquée. Le pansement est renouvelé quotidiennement. (Les applications sont faites suivant notre méthode habituelle.)

Très rapidement il est aisé de constater que l'aspect de la plaie change et ces modifications apparaissent de jour en jour à chaque nouveau pansement. Au bout de 3 ou 4 jours l'ulcération a pris une teinte uniformément rouge chair et on note l'apparition de bourgeons charnus. En une semaine le fond remonte, l'ulcère se comble. Trois semaines après le début du traitement, on voit se former les premier îlots d'épidermisation.

Aux environs du 15 décembre 1948, le processus de répa-

ration marque un temps d'arrêt, l'obstacle est constitué par le bord abrupt du contour, l'épidermisation s'est faite du centre vers la périphérie et la soudure à ce niveau paraît difficile.

On espace alors les pansements, ils sont renouvelés tous les 2 puis tous les 3 jours.

Dès les premiers jours de janvier 1949, l'étendue de l'ulcère se trouve réduite des 4/5me, il ne reste plus qu'une bande étroite d'un demi-centimètre de large sur 5 centimètres de long.

La cicatrisation complète se trouve réalisée le 15 janvier, mais elle nous paraît fragile et incapable de s'opposer à une récidive. Le complexe varices-scléroses veineuses et tissulaire, les troubles trophiques qui en résultent provoquant cette récidive.

En résumé, il s'agit d'un ulcère invétéré, torpide, bordé de dermato-sclérose à bords rigide évoluant depuis 18 mois, comblé et cicatrisé en moins de 2 mois par les pansements ambulatoires au « sang total ».

### Observation n° 11

Ulcération gommeuse du mollet droit détergée par le traitement antisyphilitique, rapide cicatrisation réalisée par les pansements au sang.

Mme Jeanne B.... 67 ans, syphilis ancienne, très irrégulièrement traitée (quelques injections bismuthiques tous les ans) sérologie fortement positive.

Cette malade présente des ulcères au niveau de la partie inférieure des deux jambee depuis plus de 10 ans, durant ce laps de temps les plaies se sont ouvertes et fermées plusieurs fois, la durée des rémissions étant toujours plus courte que celle des récidives. Il en résulte une véritable infirmité aggravée par l'intensité et la persistance des phénomènes douloureux.

*Examen.* — L'état général est atteint. La malade présente une oyslnée d'effort et des douleurs rétro-sternales en rapport avec une aortique spécifique.

Cependant son atteinte cardio-artérielle ne s'accompagne pas de lésions veineuses, et les deux jambes ne présentent aucun trajet variqueux, il n'y a jamais eu de phlébite. La malade ignore à quelle date elle a contracté la syphilis et celle-ci a été révélée par un examen sérologique pratiqué en 1938. Répétés 4 fois, ces examens se sont toujours montrés positifs celà en raison du traitement insuffisant et irrégulier que l'indocilié de la maladie est seule à avoir réalisé.

Le 16 octobre 1948, M^me^ B... présentait au niveau du mollet droit, dans sa partie moyenne et médiane une ulcération qui possédait tous les caractères de la gomme syphilitique ouverte : contours ovalaires et réguliers, bords taillés à pic, fond bourbillonneux jaune-grisâtre. Cette phase d'ulcération avait d'ailleurs été précédée par une période d'abcédation, la gomme ramollie faisant suite à la gomme crue et tumorale. Cette ulcération se compliquait d'une infection secondaire très active qui avait déterminé un œdème rouge, dur, chaud et excessivement douloureux, du mollet. Celui-ci tuméfié et parcouru par des douleurs intenses qui interdisaient toute palpation. La température était à 39° et il existait une tuméfaction ganglionnaire dans l'aine droite. Aussi bien à droite qu'à gauche le tiers inférieur de la jambe est couvert de multiples cicatrices qui sont le témoignage de nombreux ulcères dont à souffert M^me^ B... depuis 10 ans. D'après la description qu'elle fait et d'après l'histoire de leur évolution on peut affirmer qu'il s'agissait d'ulcères tertiaires syphilitiques rapidement améliorés par les sels de bismuth. Le revêtement cutané qui borde ces cicatrices est infiltré et scléreux.

La perméabilité artérielle des deux membres inférieurs est respectée.

*Thérapeutique et marche évolutive.* — D'emblée la malade est soumise à un traitement anti-infectieux et anti-syphilitique. Immobilisation, bains chauds, pansements humides, pénicillo-thérapie locale, sulfamido-thérapie per os, ont rapidement réduit le processus infectieux surajouté.

Les injections bismuthiques (deux injections par semaine), l'iodure de potassium (4 gr. par jour) amènent un nettoyage

de l'ulcération, le bourbillon s'élimine complètement, le fond rouge et vif laisse espérer une cicatrisation rapide (4 décembre 1948), malheureusement le résultat escompté ne se réalise pas, pendant 3 semaines l'aspect de la plaie reste stationnaire, sa profondeur reste invariable (ses dimensions sont de : 4 cm. sur 5 cm. avec 1 cm., 5 de profondeur). Cela malgré l'application de pansement au vin aromatique et de badigeonnages au nitrate d'argent.

Dès le début de janvier 1949 les pansements au sang total sont essayés. La malade vient elle-même aux pansements. L'amélioration très rapide est spectaculaire, en 15 jours le démarrage du processus d'épidermisation se trouve accompli ; l'ulcère bourgeonne, se comble, une nappe d'épidermisation vient doubler le pied du mur abrupt qui limite la perte de substance. Une semaine après la cicatrisation complète se trouve réalisée.

### Observation n° 12

Ulcère de jambe, post-phlébitique ayant cicatrisé après 3 mois de pansements au sang total.

Mme Marie B..., âgée de 55 ans, a présenté en 1930 une phlébite puerpérale gauche. 8 ans après et consécutif à un stade d'angiodermite purpurique et pigmentée de Favre et Chaix se développe pour la première fois un ulcère au niveau du tiers inférieur de la jambe.

Cette plaie se cicatrisa mais récidiva souvent. En mars 1948, après un nouveau répit de 4 ans, toujours sur la face antéro-externe du tiers inférieur de la jambe, à partir de la région sus-malléolaire se développe une vaste ulcération qui gagne progressivement le versant interne de la région tibiale.

Au niveau des parties moyenne et supérieure de la jambe se dessinent des trajets veineux et sclérosés. Il n'y a pas de varices au-dessus du genou.

L'ulcération de contours irréguliers, très douloureuse, mesure 10 cm. de hauteur sur 8 cm. de large, elle mesure

1/2 cm. de profondeur environ, les bords ne sont pas indurés, le fond est rouge vif et très suintant.

Un processus de dermo-épidermite tenace très eczématisée entoure sur une largeur de 4 à 6 cm. la perte de substance. Cette superficie est le siège de vives démangeaisons et entretient un suintement très important.

Pendant 7 mois (d'avril à novembre 1948) tous les traitements préconisés ont échoué. Nous envisageons alors pour cette malade l'hospitalisation qui permettrait un repos prolongé, un examen phlébographique, la possibilité d'interventions chirurgicales sur les troncs veineux et sur les plexus sympathiques. Nous lui conseillons de terminer cette cure par une greffe de peau totale pour assurer la guérison de l'ulcération.

Ayant appris que nous pratiquions au dispensaire de la Croix-Rouge des pansements au sang sur les ulcères de jambe, la malade décide de retarder son admission à l'hôpital et nous demande d'essayer sur elle cette dernière thérapeutique. Nous y consentons sans grand enthousiasme en raison des dimensions de la plaie et du caractère extensif qu'elle ne cesse de présenter depuis le début de son apparition : pommade à la pénicilline, compression par une épaisseur de caoutchouc mousse, nitratages, traitements de Bourgraff, pommade à l'insuline, scarification des bords, s'étaient révélés inopérants. Les pansements au sang renouvelés journellement vont amener en quelques semaines non seulement le blocage du processus ulcératif mais encore la réparation et la cicatrisation.

Dès les premiers pansements, les douleurs disparraissent, le suintement diminue et on assiste d'abord à la guérison de la dermo-épidermite. Le fond de l'ulcère primitivement lisse et brillant se couvre de bourgeons charnus et après 3 semaines de pansements au sang les premiers indices de l'épidermisation apparaissent en bordure de la plaie, d'un jour à l'autre on peut en vérifier les progrès.

Fin décembre 1948 la surface épidermisée recouvre la moitié de l'ulcère qui ne mesure plus que 8 cm. de long, sur

3 de large. Le recouvrement définitif est obtenu dès la première semaine de février 1949.

Nous devons signaler qu'une récidive apparue 8 jours plus tard de dimensions très réduites, 3 cm. de long sur 1 cm. de large a été à nouveau cicatrisée en moins de 2 semaines.

Néanmoins la cicatrice nous apparaît bien fragile et seul le traitement causal peut neutraliser toutes récidives.

D Résultats obtenus par Meyer aux E.-U.

Meyer traita 15 malades.

Dix de ces malades étaient atteints d'ulcères survenus au cours d'artériosclérose ou de thrombo-angéite oblitérante. Cinq étaient des ulcères variqueux.

Ces ulcères duraient depuis 1 mois à 3 ans 1/2.

Les traitements utilisés n'avaient amené aucune amélioration.

La taille de ces ulcérations variait de 1 à 7 cm. de diamètre.

*Résultats :*

Sur les 10 ulcères par artérite,
on note : 5 guérisons ;
4 échecs ;
1 malade est encore en traitement (amélioration nette).

Sur les 5 ulcères variqueux :
5 guérisons.

Les 10 ulcères guéris le sont depuis une période variant de 1 à 18 mois, un ulcère récidiva après 4 mois.

## II. — RESULTATS OBTENUS PAR MOORHEAD ET UNGER AVEC LES GLOBULES SANGUINS NON DESSECHES

Plusieurs types de plaies ont été traités avec succès par ces auteurs :

Dans leur publication ils résument deux observations :

1° Plaie de la face antérieure du genou, mesurant 9 cm. de long, occasionnée par un traumatisme.

Excellent résultat en quelques jours, par les applications de globules sanguins non desséchés.

2° Brûlures infectées de la face antérieure des deux cuisses traitées avec un résultat excellent avec ce mode de traitement,

## III. — RESULTATS OBTENUS AVEC LA POUDRE DE GLOBULES SANGUINS

A) *Résultats de* Seldon *et* Young.

1° Très bons résultats dans les traitements des fistules, plaies infectées, moignons d'amputation, plaies ouvertes de poitrine.

— Plaie post-opératoire au niveau du genou traitée pendant 4 mois sans résultat, guérie en trois semaines par les applications de poudre de globules sanguins.

— Plaie au niveau d'un moignon d'amputation de cuisse pour artérite. Dimensions : 10 × 4 cm. Guéri presque complètement en 34 jours.

2° Ulcère variqueux de 12 cm. × 7 traité sans résultat depuis 8 ans, guéri en 3 semaines par les applications quotidiennes de poudre de globules sanguins.

B) *Résultats de* Seldon, Adams *et* Lundy.

Bons résultats dans les ulcères variqueux, les plaies traumatiques, rebelles à tout autre thérapeutique.

Ces auteurs rapportent que si ce traitement ne donne pas 100 pour 100 de succès il n'en est pas moins le procédé le plus rapide de cicatrisation des plaies.

*Observations :*

1° Très vaste ulcère situé sur la partie inférieure de la jambe droite encerclant presque complètement le mollet, mesu-

rant 7 cm. de hauteur et 1/2 cm. de profondeur, traité depuis 3 ans (pommades vitaminées, pansements compressifs, cautérisations, rayons X, etc...) sans résultat.

Amélioration considérable en 50 jours grâce à la poudre de globules sanguins.

2° Excellent résultat dans le traitement pré-opératoire des plasties en vue de favoriser la vascularisation des surfaces à traiter.

3° Plaie post-opératoire située sur le côté droit de l'abdomen, mesurant 5 cm. de long et 2 cm. de profondeur, infectée, guérie définitivement après 1 mois de traitement.

C) *Résultats obtenus par* Anderson, Barker *et* Seldon.

Ces auteurs ont traité 46 malades dont 29 étaient porteurs de plaies chroniques dues à des troubles artériels.

thrombo-angéite oblitérante : 16
artério-sclérose oblitérante : 13
(dont 3 compliquées de diabète)
et 17 dues à des troubles veineux.
insuf. veineuse post-phlébitique : 10
varices : 7

Les résultats obtenus sont notés dans les tableaux qui suivent et tous les cas traités sont numérotés.

Les examens de laboratoire mirent en évidence la présence
dans 3 cas (9 ; 10 ; 44) de streptocoque hémolytique
de staphylocoque doré.
dans 6 cas (15 ; ;21 ; 28 ; 37 ; 45 ; 16) de staphylocoque doré seul.
dans 1 cas (11) streptocoque hémolytique seul.
dans d'autres cas on nota la présence d'une flore microbienne nombreuse (14 ; 20 ; 31 ; 34).

Certains malades (1 ; 11 ; 16 ; 21 ; 23 ; 46) quittèrent l'hôpital avant la guérison complète. Le résultat noté est celui qui fut constaté à la sortie de l'hôpital.

Les observations des cas traités relevant de la même étiologie sont résumés dans chacun des 4 tableaux suivants.

Le tableau n° V schématise les divers résultats.

Les résultats « bons » indiquent que les applications de globules sanguins paraissent avoir été supérieures à toutes les autres thérapeutiques locales. (Les auteurs se basent sur les traitements antérieurs qui avaient été appliqués sur des plaies semblables).

Ces résultats « bons » ont été obtenus environ dans la moitié des cas.

Les résultats « moyens » (environ l'autre moitié des cas traités) indiquent que les plaies chroniques ont guéri, mais il est douteux d'affirmer que la guérison ait été plus rapide qu'avec d'autres procédés thérapeutiques s'ils avaient été appliqués.

Les résultats « médiocres » indiquent l'échec ou l'intolérance au traitement.

TABLEAU N° 1.- **Résultats portant sur les plaies chroniques dues à une Thromboangéïte oblitérante**

| CAS | SEXE Age | DURÉE des troubles vasculaires (ans) | DURÉE de l'ulcère (mois) | DIMENSION (cm) | SIÈGE | DESCRIPTION | DURÉE du traitement (en jours) | RÉSULTATS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M. 44 | 8 | 24 | 1×0,8 | Face dorsale pied | Infecté | 15 | Bon 75% guéris |
| 2 | M. 55 | 17 | 4 | 1×0,5 | 2e orteil | Gangréné | 34 | Moyen |
| 3 | M. 38 | 4 | 2 | 1×1,5 | 1er orteil | non infecté | 9 | 80% guéris |
| 4 | M. 36 | 2 | 2 | 1×1 | 1er orteil | Gangréné | 23 | Echec; amputation |
| 5 | M. 52 | 10 | 3 | 0,5XI | 4e orteil | Atone | 18 | Bon |
| 6 | M. 55 | 4 | 3 | 2×3 | Face dorsale pied | Profond et gangréné | 27 | Moyen |
| 7 | M. 25 | 3 | 9 | 2×2 | 3e orteil | Infecté | 11 | Bon |
| 8 | M. 37 | 2 | 1 | 2×2 | 1er orteil | Nécrosé | 20 | Bon |
| 9 | M. 47 | 9 | 108 | 2,5×2 | 1er orteil | Infecté | 23 | Bon |
| 10 | M. 43 | 5 | 4 | 0,5 X I | 3e orteil | Infecté | 30 | Moyen |
| 11 | M. 45 | 10 | 8 | 5×3 | Dos pied | Atone | 28 | Presque guéri |
| 12 | M. 49 | 4 | 24 | 1,5×1 | 1er orteil | Nécrosé | 19 | Bon |
| 13 | M. 28 | 8 | 4 | 3,8×2 | Dos pied | Atone | 10 | Bon |
| 14 | M. 29 | 4 | 2 | 1×1 | 1er orteil | Infecté | 19 | Moyen |
| 15 | M. 33 | 2 | 6 | 3,5×2 | Dos pied | Gangréné | 58 | Moyen |

TABLEAU N° 2. — **Plaies chroniques dues à à une Artériosclérose oblitérante**

| CAS | SEXE Age | DURÉE des troubles vasculaires (ans) | DURÉE de l'ulcère (mois) | DIMENSION (cm) | SIÈGE | DESCRIPTION | DURÉE du traitement (Jours) | RÉSULTATS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | M. 63 | 3 | 1 | 2×2 | Dos pied | Infecté | 20 | Moyen |
| 18 | M. 60 | 5 | 3 | 3×3 | Dos pied | Infecté | 17 | Moyen |
| 19 | M. 58 | 1 | 1 | 0,2×1 | 5e orteil | Atone | 15 | Moyen |
| 20 | M. 55 | 5 | 24 | Multiples | Jambe D | Infecté | 30 | Moyen |
| 21 | M. 35 | 2 | 1 | 1×1 | 1e orteil | Nécrosé | 6 | Moyen |
| 22 | M. 63 | 15 | 5 | 6×3,5 | Genou D | Gangréné | 108 | Moyen |
| 23 | M. 57 | 8 | 10 | 3,8×3 | Jambe G | Infecté | 9 | 66% guérris |
| 24 | M. 71 | 2 | 3 | 1×1 | 1e orteil | Infecté | 5 | Bon |
| 25 | M. 44 | 2 | 2 | 1×1 | 1e orteil | Gangréné | 8 | Bon |
| 26 | M. 54 | 1 | 12 | 5×10 | Dos pied | Infecté | 40 | Bon |
| 27 | M. 64 | 1 | 3 | 1×1 | Jambe D | Douloureux | 7 | Bon |
| 28 | M. 47 | | 2 | 3×3 | Pied D | Nécrosé | 25 | Moyen |
| 29 | M. 61 | 15 | 1 | 1,5×2 | 1e orteil | Nécrosé | 89 | Mauvais |

TABLEAU N° 3. — **Insuffisance veineuse. Conséquence d'une Thrombophlébite antérieure**

| CAS | SEXE Age | DURÉE des troubles vasculaires (ans) | DURÉE de l'ulcère (mois) | DIMENSION (cm) | SIÈGE | DESCRIPTION | DURÉE du traitement (jours) | RÉSULTATS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | F. 52 | 15 | 4 | 5×3 | Malléole externe | Infecté | 10 | Bon |
| 31 | M. 42 | 15 | 3 | 3×3 | Jambe D | non infecté | 8 | Moyen |
| 32 | F. 42 | 14 | 12 | 5×2 | Jambe D | Infecté | 24 | Bon |
| 33 | F. 46 | 23 | 23 | 2×2 | Malléole externe | Atone | 13 | Moyen |
| 34 | F. 70 | 2 | 2 | 11×16 | Cou de pied D | Infecté | 13 | Mauvais. Apparition eczéma |
| 35 | F. 48 | 17 | 8 | 3×1 | Cou de pied droit | Infecté | 4 | Bon |
| 36 | F. 37 | 21 | 7 | 2×2 | Cou de piedgauche | Infecté | 19 | Bon |
| 37 | M. 42 | 28 | 5 | 3×2 | d° | d° | 14 | Bon |
| 38 | M. 38 | 16 | 5 | 15×10 | d° | d° | 24 | Mauvais. Le traitement permit plasties qui réussirent. |
| 39 | F. 55 | 3 | 1 | 3×3 | Jambe G | d° | 30 | Bon 90% guéris |

TABLEAU N° 4. — **Ulcères variqueux (Insuffisance veineuse primitive)**

| CAS | SEXE Age | DURÉE des troubles vasculaires (ans) | DURÉE de l'ulcère (msis( | DIMENSION (cm) | SIÈGE | DESCRIPTION | DUREE du traitement (jours) | RESULTATS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | F. 31 | 14 | 3 | 10×10 | Cou de pied D | Superficiel non infecté | ? | Bon |
| 41 | M. 52 | 25 | 3 | 2×2 | Cou de pied G | Infecté | 9 | Moyen |
| 42 | F. 42 | 25 | 25 | 6,2×4 | d° | Suintant | 30 | Bon |
| 43 | M. 56 | 33 | 33 | 3×3 | Cou de pfed D | Profond et infecté | 30 | Moyen |
| 44 | M. 30 | 8 | 8 | 4×4 | d° | Infecté | 6 | Moyen ; plasties |
| 45 | F. 59 | 30 | 25 | 6×8 | d° | d° | 27 | Bon ; guérison presque complète. |
| 46 | M. 37 | 13 | 13 | 2×5 | d° | Infecté | 6 | Moyen 50 o/o guéri. |

TABLEAU N° 5. — **Résultat global du traitement avec la poudre de globules sanguins (Anderson, Barker, Seldon).**

| AFFECTION CAUSALE | Nombre de cas traités | RÉSULTATS | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Bons | Moyens | Médiocres |
| Thromboangeite oblitérante | 16 | 10 | 5 | 1 |
| Artériosclérose oblitérante | 13 | 5 | 7 | 1 |
| Insufisance veineuse post-thrombo-phlebitique | 10 | 6 | 2 | 2 |
| Insuffisance veineuse primitive | 7 | 3 | 4 | 0 |
| TOTAUX..... | 46 | 24 | 18 | 4 |

D) JULLIARD, SIDI *et* MAUPIN
ont noté de mauvais résultats dans les plaies infectées ou plaies par artérite.

Par contre d'excellents résultats dans les ulcères variqueux et les plaies torpides toutes les fois que l'on veut obtenir une cicatrisation terminale.

## IV. — RESULTATS OBTENUS AVEC LES PATES DE GLOBULES SANGUINS

A) *Avec la technique de* MURRAY *et* SHAAR.

Ces auteurs ont traité 66 malades, 4 échecs ont été constatés. Le tableau suivant montre les résultats obtenus sur 20 malades ; ces malades étaient porteurs de plaies diverses (ulcè-

res variqueux, plaies atones, escarres, vielles brûlures infectées). Dans tous ces cas les traitements préconisés n'avaient donné aucun résultat (repos, pommades vitaminées, pénicilline, colorants, botte de Unna). Le traitement causal a toujours été conseillé (phlébosclérоses, interventions chirurgicales sur les plexus sympathiques).

La pâte utilisée par Murray et Shaar activa grandement la cicatrisation.

| TYPE DE LÉSION Dimensions | DURÉE (mois) | Durée du traitement avec la pâte de de G. S. (jusqu'à guérison complète) |
|---|---|---|
| Ulcère variqueux jambe droite surface médiane : 4,75×3 | 10 | 20 jours |
| d° : 2×3 | 36 | 30 jours |
| Ulcère variqueux j.d. surface ant. int. tibia 4×2,5 | 1 | 36 jours |
| U. V. jambe G. surface ant. int. tibia 4×2,5 | 3 | 6 semaines |
| U.V. multiples des 2 jambes | 36 | 6 semaines |
| U.V. jambe G. malléole interne : 2,25×2 | 5 | 6 semaines |
| d° 2×2,25 | 2 | 7 semaines |
| U.V. jambe D. malléolle externe : 3,5×2,5 | 24 | 2 mois |
| U.V. jambe G. 3×2,5 | 2 | 10 semaines |
| d° 3×1,5 | 4 a débuté il y a 11 ans | échec |
| Escarre sacrée | 12 | 8 semaines |
| d° | 2 | 15 jours |
| d° | 3 | Progrès sensibles. Le résultat définitif ne peut être noté (malade décédé embolie pulmonaire). |

| TYPE DE LÉSION Dimensions | DURÉE (mois) | Durée du traitement avec la pâte de G. S. (jusqu'à guérison complète) |
|---|---|---|
| d° : 8×6,5 | 8 | 140 jours |
| d° | 12 | échec |
| Ulcération 1er orteil pied droit (thrombo-angeite oblitérante) | 10 | 8 jours |
| Vieille brûlure 2e degrè profond (avant-bras et main D.) | 1 | 24 jours |
| d° (côté droit thorax) | 1 | 34 jours |
| Ulcère de la verge 2,5×0,25 BW négatif Frei négatif Biopsie ne relève aucune malignité. | 1 | 10 jours |
| Plaie traumatique : épaule (écrasement) | 2 | 80 jours |

B) *Avec la pâte de sang-kaolin-pénicilline* (ORBACK).

L'auteur a traité et guéri 16 ulcères de jambe, rebelles à tous traitements, datant de plusieurs mois.

C) *Avec la gelée de globules sanguins utilisée par* KANSKI.

Le tableau suivant comprend un classement de 71 cas traités par KANSKI.

| Sexe | Age | Groupe sanguin | | TYPE | | SITUATION | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M : 20<br>F : 51 | 20-30 : 01 | AB | 3 | ulcère variqueux. | 65 | jambe droite. | 21 |
| | 30-40 : 11 | A | 32 | ulcère par artérite. | 2 | jambe gauche. | 33 |
| | 40-50 : 13 | B | 10 | plaie traumatique. | 2 | les deux jambes. | 17 |
| | 50-60 : 23 | O | 26 | brûlures. | 2 | | |
| | 60-70 : 13 | | | | | | |
| | 70-80 : 10 | | | | | | |

La réaction de BORDET-WASSERMAN était négative chez tous ces malades. Le nombre d'applications jusqu'à la guérison complète à varié de 6 à 112. On constata des récidives chez 7 malades. Le tableau suivant résume quelques cas traités par KANSKI :

| Sexe | Age | Groupe sanguin | TYPE | DUREE | Nombre d'applications (jusqu'à guérison complète.) |
|---|---|---|---|---|---|
| F | 50 | IV O | ulcère variqueux. | 2 mois. | 51 |
| M | 55 | IV O | d° | 11 mois. | 15 |
| F | 46 | II A | d° | 2 ans. | 24 |
| F | 74 | II A | plaie traumatique. | 7 semaines. | 18 |
| F | 56 | IV O | plaie atone (post-opératoire). | | 41 |
| F | 44 | IV O | ulcére variqueux. | | 21 |
| F | 59 | II A | d° | 2 ans. | 33 |
| F | 72 | | d° | | 112 |

## V. — RESULTATS OBTENUS AVEC LE PLASMA CONCENTRE (MEYER (N.)

Cet auteur rapporte 3 cas d'ulcères variqueux traités par cette méthode et qui ont guéri rapidement.

Une étude comparative rigoureuse ne peut être faite pour comparer les résultats des divers modes de traitement local à base de sang, car, en effet, il n'y a pas deux malades qui présentent des plaies de superficie identique, de durée, de caractères semblables, associées à des troubles vasculaires comparables.

Nous pensons, ainsi que BARKER et ANDERSON, que la conclusion de cette étude comparative doit être basée surtout sur l'impression clinique du médecin qui a vu et traité des malades identiques et sur l'utilisation des diverses méthodes chez le même sujet et sur la même plaie.

# Conclusions

Ce travail consacré au traitement des plaies chroniques : plaies atones, escarres, ulcères, nous a permis de faire une revue d'ensemble des différents travaux parus sur la thérapeutique de ces affections par l'application locale de sang ou des éléments constitutifs du sang.

Ce traitement, né seulement depuis quelques années, repose sur des bases biochimiques au premier rang desquelles interviennent : l'action nutritive du liquide organique, l'action stimulante sur la croissance cellulaire des éléments figurés qui y sont contenus.

Si les procédés diffèrent suivant les auteurs : les uns utilisant les éléments constitutifs du sang, les autres le sang total, tous sont d'accord pour affirmer les qualités indéniables de cette auto-hémothérapie locale.

Quant à nous, les recherches que nous avons entreprises nous ont permis de considérer l'application de sang total comme étant la meilleure technique à préconiser.

L'action immédiate tant sur le processus d'épidermisation que sur l'infection et la douleur, en font à nos yeux la méthode de choix.

Ce mode de traitement ne peut certes se substituer au traitement causal, mais représente incontestablement un sérieux appoint thérapeutique car il paraît être le facteur le plus puissant de cicatrisation terminale.

Désormais le champ d'acion de cette « auto-hémothérapie locale » doit dépasser le cadre des plaies atones, escarres, ulcères, pour s'étendre aux divers domaines de la chirurgie plastique, en particulier : le traitement des Brûlures.

Grâce au applications locales de sang, nous pouvons donc entrevoir désormais une cicatrisation rapide des plaies chroniques et nous pensons que les résultats obtenus sont suffisamment probants pour que l'expérimentation de cette thérapeutique soit poursuivie.

*Le Président de la Thèse,* Vu : *le Doyen,*

VIRENQUE LEFEBVRE

*Vu et permis d'imprimer :*
*Toulouse, le 2 avril* 1949
*Le Recteur,*
*Président du Conseil de l'Université,*
DOTTIN

# Bibliographie


Anderson, Barker, Seldon. — A clinical évaluation of powdered human blood cells in the treatment of ulcers of the extremites associated with vascular disorders. — *American heart journal*, 32 — N° 6. déc. 1946, page 754.

Brecht (K.). — Utilisation de l'acetylcholine et de la vitamine B1 dans le traitement des ulcères de jambe. — *Ztschr. f. d. ger. exper. med.*, 113 — 579 — 1944.

Brocq (P.) et Stephanopoli (Th.). — (1) Note sur le traitement des plaies par la poudre d'hématies. — *Mémoire Académie de Chirurgie*. Tome 73. N° 18 - 19 ; page 416.

— (2) le rôle métabolique des globules rouges dans la réparation et l'entretien des tissus cellulaires. — *Bulletin Académie Nationale de Médecine*. Tome 131. N°s 21 - 22.

Emerson (C.-P.). — Use of blood and plasma in treatment of battle casualties. — *American journal surgery*, 72 - 307 - 314. Septembre 46.

Jausion, Bénard, Boisselier, Béji. — *Bull. soc. française de phlébologie*. N° 2, 1948, p. 43.

Julliard, Sidi, Maupin. — Traitement des ulcères de jambe par la poudre de globules rouges desséchés. — *Bull. soc. française de dermatologie et syphiligraphie*. N° 2, mars 1948, page 107.

Kanski (J.-G.). — Blood cell gel for chronic surfaces ulcers. — *Am. journ. Surgery*. 72. 580 -582, oct. 46.

Koons et Peterson (L.). — *Am. journ. Surgery*. 71. 1946, pages 526 - 528.

Kreyes (H.). — Anwendung und technik der eigenblutverbandes bei therapire-sistenten « ulcera cruris ». — *Zeitschrift für arstliche forbildung*, 39. 1942. 360 - 362, aug 15.

MEYER (N.). — Treatment of leg ulcus with blood and concentrated plasma. — *Am. journ. of med. sciences.* 205. 1943. page 489, Avril.

MOORHEAD et UNGER. — Human red cells concentrated for surgical dressings. — *Am. journ. Surgery.* 59, 1943, p. 4 104 - 105, january.

MURRAY et SHAAR. — Red blood cells paste in treatment of ulcers and chronically infected wounds. — *Journ. of the amer. med. association.* 125, 1944, p. 779.

ORBACK. — *Am. journ. of Surgery.* 71, février 1946, p. 253.

SECAIL (J.). — *Traité de chirurgie plastique* (en préparation).

SELDON (Th.), LUNDY (J.-S.) et ADAMS (R.-C.). — (1) Powdered erythrocytes for dressing of wounds and ulcers. — *S. clin. north america,* 21, 814 ; 1944.

— (2) stimulation of wound healing a new use for powdered blood cells. — *Anesthesiology :* 5, 566 - 573, 1944.

SELDON, LUNDY et ESSEX (H.-E.). — *Anesthesiology :* 3. 146, 1942.

SELDON et YOUNG. — Use of dried red blood cells in wound healing. — *Procceding. staff meet. Mayo Clinic.* (Rochester). 18, 1943, p. 385 - 389, octobre 20.

SMITH, LIVINGSTONE (A.). — *Am. J. Surgery.* 62, 358 - 369. Décembre 1943.

TOURNAY (R.). — *Bull. soc. française de phlébologie.* N° 1, page 16.

VIRENQUE (J.), SÉCAIL (J.). — *Traitement moderne des brûlûres.* (Vigot, éditeur).

Nous n'avons pu prendre connaissance des publications suivantes :

HARPER, ESSEX et OSTERBERG. — *Prep. and experim. use of dried blood plasma. proc. staff meet. Mayo. clinic.* 15, 689 - 694, octobre 20, 1940.

HOLMES et MIMS. — Dallas *med. journ.* 31, p. 138 - 144, novembre 1945. — *Use of dessicated red blood cells in treatment of ulcers of skin.*

**Impr. P. JULIA, 2, rue Temponières — Toulouse**